

Evaluación inicial de riesgos ergonómicos mediante el método LCE o lista de comprobación ergonómica, en el personal logístico del área de almacén, mina prodeco (Calenturitas).

Enrique Eduardo Ustariz Caro

**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
TECNOLOGIA EN LOGISTICA INDUSTRIAL
VALLEDUPAR**

2019

Evaluación inicial de riesgos ergonómicos mediante el método LCE o lista de comprobación ergonómica, en el personal logístico del área de almacén, mina prodeco (Calenturitas).

Enrique Eduardo Ustariz Caro

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en
Logística Industrial**

Asesor Técnico y Metodológico

José Enrique Cotes Cotes

ESP. Ingeniería de producción

MSc. Administración de negocios

**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
TECNOLOGIA EN LOGISTICA INDUSTRIAL
VALLEDUPAR**

2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

ASESOR TECNICO Y METODOLOGICO

JURADO

JURADO

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi esposa Diana Carolina Ramos Medina, quien fue una persona fundamental en este proceso, *por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación académica.*

A mi hijo Sebastián Piers Ustariz Ramos, por ser ese niño que siempre observa todo lo que hago, me hace ser mejor persona. La palabra convence, pero el ejemplo te arrastrara ¡Eres único y muy especial! Eso no lo debes olvidar nunca.

A mis padres Amanda Caro Mier, Enrique Camilo Ustariz y a su esposa Lilian Restrepo, *por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

A mis familiares y amigos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer de antemano a Dios, que es quien todo lo hizo posible. A todas esas personas que permitieron que este trabajo se convirtiera en realidad.

A la UNAD por darnos identidad y a cada uno de los docentes que aportaron su conocimiento y experiencia para nuestra formación profesional.

A José Enrique Cotes Cotes, gracias por el seguimiento del trabajo desde que inicio, hasta las correcciones finales, por los conocimientos e inquietudes que sembraba en cada asesoría.

A la Mina PRODECO (Calenturitas) y su personal logístico del área de almacén por permitirnos materializar el proyecto, gracias por la paciencia y su apoyo incondicional.

Sinceramente Gracias a todos!

GLOSARIO

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

Acción de mejora: Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política.

Acción preventiva: Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

Actividades: De acuerdo a los procesos definidos, se deben identificar las actividades que se realizan en la empresa como por ejemplo (Soldadura, Corte, Pintura, Digitación, tareas administrativas, entre otras)

Almacén: Local, edificio o parte de este que sirve para depositar o guardar gran cantidad de artículos, productos o mercancías para su posterior venta, uso o distribución.

Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a) Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas,

materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales.

Desórdenes Musculo Esqueléticos (DME): Son una lesión física, inflamatoria o degenerativa, en nervios, tendones, músculos, vasos, articulaciones, bolsa articular, cartílagos, ligamentos y discos de la columna vertebral; originada por un repetido y/o inadecuado esfuerzo sobre dicha parte del cuerpo lo cual le genera un trauma acumulado que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo

Ergonomía: Es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización.

Evaluación del riesgo: Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción.

Identificación del peligro: Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de éste.

Logística: Es una red de medios, métodos e infraestructuras combinadas para garantizar el almacenamiento, el transporte y la entrega de bienes y servicios.

Matriz legal: Es la compilación de los requisitos normativos exigibles a la empresa acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST, el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables.

No conformidad: No cumplimiento de un requisito. Puede ser una desviación de estándares, prácticas, procedimientos de trabajo, requisitos normativos aplicables, entre otros.

Método de trabajo seguro: Métodos de trabajo seguro es un conjunto integral y sistemático de normas, técnicas, cuidados y procedimientos estandarizados, con el fin prevenir comportamientos inseguros, crear ambientes seguros, higiénicos y organizados durante la ejecución del trabajo.

Minería: Es una actividad económica del sector primario representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por éstos.

Valoración del riesgo: Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado.

RESUMEN

Mediante este estudio se pretende evaluar los riesgos ergonómicos en el personal logístico del área de almacén, Mina PRODECO (Calenturitas); a fin de elaborar un plan de intervención para mejorar los procesos, las condiciones de trabajo y disminuir los niveles de riesgo en el oficio anteriormente mencionado. En el documento se realiza primeramente la descripción de área de almacén, ocupaciones, actividades laborales, además una determinación del ambiente en general, equipos y materiales utilizados, se muestra la lista de comprobación ergonómica o check list que analiza diez aspectos diferentes, tales como: manipulación y almacenamiento de materiales, herramientas manuales, seguridad de la maquinaria de producción, diseño del puesto de trabajo, iluminación, locales, riesgos ambientales, servicios higiénicos y locales de descanso, equipos de protección individual y organización del trabajo. Para cada aspecto existen diferentes puntos de comprobación. En su totalidad la lista está formada por 127 puntos aplicados en actividades de almacenamiento de materiales. Finalmente se diseña un plan de mejoramiento con medidas preventivas y/o correctivas, conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos, para la disminución de los riesgos determinados y a su vez se aumente los resultados dentro de los procesos logísticos y productivos.

PALABRAS CLAVE: riesgos ergonómicos, área de almacén, personal logístico, lista de comprobación ergonómica, almacenamiento de materiales, procesos logísticos.

ABSTRACT

Through this study it is expected to evaluate the ergonomic risks in the logistics personnel of the warehouse area, Mina PRODECO (Calenturitas); In order to develop an intervention plan to improve processes, working conditions and reduce risk levels in the aforementioned trade. In the document, the description of the warehouse area, occupations, work activities, in addition to a determination of the environment in general, equipment and materials used is made, the ergonomic checklist or checklist that analyzes ten different aspects, stories is shown such as: solutions and storage of materials, hand tools, safety of production machinery, workstation design, lighting, premises, environmental risks, hygienic and rest facilities, personal protective equipment and work organization. For each aspect there are different checkpoints. In its complete list is complete by 127 points applied in material storage activities. Finally, an improvement plan is designed with preventive and / or corrective measures, conclusions and recommendations based on the results obtained, for the reduction of specific risks and in turn the results are increased within the logistic and productive processes.

KEY WORDS: ergonomic risks, warehouse area, logistics staff, ergonomic checklist, storage of materials, logistics processes.

INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgos laborales ha sido una prioridad para el gobierno nacional desde hace más de dos décadas, debido al alto costo económico y social al que se traduce su inadecuada prevención y control; no obstante sus esfuerzos no habían tenido significativos resultados hasta el 2015, donde se empieza a evidenciar un leve decrecimiento en la accidentalidad y enfermedad laboral gracias a la publicación del Decreto 1072 de 2015 que exige la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo enfocado en mejorar continuamente los resultados de la anticipación, reconocimiento, evaluación y control de los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud del trabajador, sin importar su forma de contrato u distinciones sociales (Fondo de Riesgos Laborales).

Sin embargo, por falta de concientización sobre la gran influencia que tiene la salud de los trabajadores en la rentabilidad de sus organizaciones, los empresarios actuales realizan sus procesos de identificación y valoración de riesgos laborales de forma superficial con el fin único de demostrar cumplimiento a la normatividad legal vigente y centrándose principalmente en riesgos de alto impacto inmediato; por lo que a pesar de ser los riesgos biomecánicos los de mayor exposición y materialización en todos los sectores económicos del país, sus cifras no presentan significativos decrecimientos. (Federación De Aseguradores Colombianos, 2018).

La Mina PRODECO (Calenturitas) a pesar de ser una empresa con alto cumplimiento legal, no tiene claro y específicamente identificado, descrito y valorado el riesgo biomecánico al que expone de forma continua a sus trabajadores logísticos, quienes a lo largo de toda su jornada laboral y de forma continua realizan manipulación manual de cargas como gestión empresarial; lo que se traduce en frecuentes ausencias de los trabajadores por lesiones osteomusculares, es decir, baja productividad.

Razonablemente, a lo largo de éste documento se presenta el desarrollo de un adecuado proceso de evaluación inicial de riesgos ergonómicos mediante el método LCE o Lista de comprobación ergonómica, en el personal logístico del área de almacén, Mina PRODECO (Calenturitas), seguido de una fase propositiva de prevención y control para mejorar los procesos, el ambiente de trabajo, el bienestar y la calidad de vida laboral, la disminución de las tasas de ausentismo por enfermedad, la reducción de las tasas de accidentalidad y mortalidad por accidentes de trabajo en Colombia y el aumento de la productividad.

CONTENIDO

Pág.

GLOSARIO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	20
2. JUSTIFICACIÓN	22
3. OBJETIVOS	24
3.1. General.....	24
3.2. Específicos	24
4. MARCO TEÓRICO	25
4.1. Presentación de la empresa	25
4.1.1. Mina Calenturitas	26
4.1.2. Localización.....	27
4.1.3. Conformación de la mina	29
4.2. Proceso minero.....	30
4.3. Área de almacen.....	32
4.3.1. Recurso humano	35

4.3.2.	Cadena de valor en minería	46
4.3.3.	Logística en una operación minera.....	47
4.4.	Ergonomía y beneficios en el lugar de trabajo.....	58
4.5.	Lesiones y enfermedades comunes.....	59
4.6.	Marco normativo.....	62
5.	MATERIALES Y METODOS.....	71
5.1.	Recolección de información	71
5.2.	Análisis de información	72
5.3.	Identificación inicial de riesgos	73
5.4.	Plan de mejoramiento	74
6.	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	76
6.1.	Evaluación de los riesgos ergonómicos de la empresa	76
6.1.1.	Área: manipulación y almacenamiento de los materiales	76
6.1.2.	Área: herramientas y manuales.....	88
6.1.3.	Área: seguridad de la maquinaria de producción	100
6.1.4.	Área: mejora del diseño del puesto de trabajo.....	109
6.1.5.	Área: iluminación	117
6.1.6.	Área: locales	123
6.1.7.	Área: riesgos ambientales.....	128
6.1.8.	Área: servicios higiénicos y locales de descanso	132

6.1.9.	Área: equipos de protección individual	135
6.1.10.	Área: organización del trabajo	141
7.	PLAN DE MEJORAMIENTO	154
7.1.	Aplicación de procedimientos en el área de almacén, asociados a la norma ISO 28000 sobre la seguridad en la cadena de suministro	154
7.1.1.	Resultados de la implementación	158
7.2.	Retroalimentación de desempeño	161
7.2.1.	Resultados de la implementación	161
7.3.	Procedimiento para auditorías internas e inspecciones de seguridad	163
7.3.1.	Resultados de la implementación	164
8.	CONCLUSIONES.....	165
9.	RECOMENDACIONES.....	167

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización mina Calenturitas, PRODECO S.A.	27
Figura 2. Localización de propiedades PRODECO S.A.	28
Figura 3. Área de almacene, taller, oficinas y sectores.	30
Figura 4. Proceso productivo y logístico.	31
Figura 5. Almacenes Mina Calenturitas (1. Parking, 2. Recepción y Pedido, 3,4,5,6. Almacenaje).....	34
Figura 6. Posturas de trabajo	40
Figura 7. Señalización	51
Figura 8. Sistema de almacenamiento convencional	52
Figura 9. Montacargas eléctrico de 5 toneladas.....	53
Figura 10. Montacargas eléctrico de 10 toneladas.....	54
Figura 11. Elevadores	55
Figura 12. Escaleras.....	55
Figura 13. Carros trasportadores	56
Figura 14. Carretillas retractiles	57
Figura 15. Estibas	58
Figura 16. Levantamiento de cargas.....	157
Figura 17. Socialización de procedimiento de trabajo seguro de logística.....	158
Figura 18. Capacitación de higiene postural, pausas activas.....	160
Figura 19. Retroalimentación de desempeño	163

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Funciones y ocupaciones en el almacén PRODECO.	35
Tabla 2. Leyes.....	62
Tabla 3. Decretos	63
Tabla 4. Resoluciones.....	66
Tabla 5. Otras normas.....	68
Tabla 6. Manipulación y almacenamiento de los materiales	77
Tabla 7. Herramientas manuales	88
Tabla 8. Seguridad de la maquinaria de producción.....	100
Tabla 9. Mejora del diseño del puesto de trabajo	110
Tabla 10. Iluminación.....	117
Tabla 11. Locales.....	123
Tabla 12. Riesgos ambientales	128
Tabla 13. Servicios higiénicos y locales de descanso.....	133
Tabla 14. Equipos de protección individual	135
Tabla 15. Organización del trabajo.....	141

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de devolución de respuestas	172
Anexo B. Programa de capacitaciones	173
Anexo C. Cronograma de actividades	179
Anexo D. Formato de asistencia de reuniones	183
Anexo E. Procedimiento para auditorias internas.....	184

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Es ineludible que desde el 2001 el Gobierno Nacional se ha centrado en incrementar el diagnóstico, disminuir la accidentalidad laboral y prevenir las enfermedades laborales de mayor prevalencia (Ministerio De Protección Social y Pontificia Universidad Javeriana, 2006). Como los desórdenes musculoesqueléticos (DME) que representan con inclinación progresiva, más del 90% de las lesiones reconocidas por la ARL en todo tipo de actividad, y que se concluye son generadas primordialmente por agentes biomecánicos debido al alto desarrollo de actividades manuales en la industria colombiana (Ministerio De Trabajo, 2013).

Los DME son lesiones que se pueden prevenir desde el ámbito laboral con una oportuna identificación y gestión, ya que se desarrollan en su mayoría por la acumulación progresiva de esfuerzos inadecuados que deterioran el sistema musculoesquelético, (Asensio, Diego, Gonzales y Alcaide, 2009). Se determina prioritario desde el Ministerio de Trabajo la evaluación y control de este riesgo en cada una de las organizaciones (Ministerio De Trabajo, 2013). Aspecto que se ratifica aún más en áreas de logística industrial, teniendo en cuenta que el 41.46% de los accidentes de trabajo y la mayoría de las enfermedades laborales se originan debido a sobreesfuerzos, posturas forzadas, manipulación manual de cargas y movimientos repetitivos, es decir, agentes de trabajo biomecánicos (Cierval, 2009).

Para las organizaciones es vital poder controlar el aumento de estos riesgos, pues, son representativos a nivel de productividad, reducen gastos asociados a indemnizaciones y otros relacionados con la seguridad y salud de los trabajadores.

La falta de procedimientos, manuales y en general de logística, permite que se desarrollen estas problemáticas, la acumulación de trabajado y en especial la realización de actividades extra laborales pueden variar los efectos que puedan tener los trabajadores al estar expuestos a dichos riesgos biomecánicos en el trabajo (Tolosa, 2015).

Por tanto, se establecen las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son los riesgos ergonómicos en el personal logístico del área de almacén, Mina PRODECO (Calenturitas)? ¿Qué medidas de intervención se pueden recomendar para mejorar las condiciones de trabajo del personal logístico a factores de riesgo ergonómicos?

2. JUSTIFICACIÓN

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que requiere, para su aplicación, el análisis de diversos aspectos según la profesión de origen de la persona que hace parte del equipo de trabajo que busca el máximo nivel de productividad juntos con el bienestar del trabajador con un fin primordial que busca diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador para así evitar distintos problemas de salud; en otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él.

Desde el 2009 el Ministerio de Trabajo resalta que más del 66% de las lesiones laborales reportadas por la EPS son desordenes musculoesqueléticos (DME) localizados principalmente en el segmento superior y en la espalda, (Ministerio de Trabajo, 2013) establecidos en la actualidad como la primera causa de morbilidad laboral, tal y como lo se encuentra en Europa costándole a sus empresarios miles de millones de euros (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo), debido a la alta concentración de actividades en las cuales el trabajo manual con alta interacción hombre-proceso es preponderante (Ministerio de Trabajo, 2013).

Los riesgos biomecánicos como movimientos repetitivos de manos o brazos, posturas mantenidas, posiciones que pueden producir cansancio o dolor y manipulación de cargas, son los agentes más frecuentemente reportados (88%) en los centros de trabajo evaluados que causan los DME con una prevalencia de hasta del 92% (Tolosa, 2015); lo cual insiste

en la necesidad de identificar, evaluar y establecer medidas de intervención que prevengan estos riesgos en las organizaciones colombianas.

Consecuentemente, el proyecto propuesto pretende brindar beneficios para los tecnólogos en logística industrial y los empleadores al conocer los riesgos ergonómicos al que está expuesto su personal logístico, como también las medidas de prevención recomendables para la gestión de este riesgo. De esta manera evitar la disminución de la productividad en las cadenas de suministro. Además de apoyar al gobierno nacional a mejorar la seguridad y salud en los trabajadores.

Finalmente se establece como un punto de partida para realizar una adecuada gestión de almacén, la cual tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización, junto con el control de inventario ya que dependerá en alto grado la calidad de servicio que se otorgue en ese departamento para satisfacer los requerimientos de los clientes o del usuario en minería.

3. OBJETIVOS

3.1. General

- Evaluar los riesgos ergonómicos, en el personal logístico del área de almacén, Mina PRODECO (Calenturitas).

3.2. Específicos

- Definir las actividades laborales que desempeña el personal logístico, herramientas, equipos y materiales que utilizan en el área de almacén.
- Establecer un instrumento que se adapte para la identificación y comprobación de las actividades y tareas productoras de los riesgos ergonómicos en el área de almacén de la Mina PRODECO (Calenturitas).
- Diseñar un plan de mejoramiento que garantice la gestión de la promoción en salud, la prevención de la enfermedad laboral y de los accidentes de trabajo.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Presentación de la empresa

Razón social: PRODECO

NIT: 800103090-8

Dirección: Centro Empresarial las Américas II, calle 77b n° 59 – 61, Piso 5. Barranquilla, Colombia.

Teléfono: (+57 5) 3695500

Sector económico: Explotación de minas y canteras

Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU): 051 0510 Extracción de hulla (carbón de piedra).

Tamaño de la empresa: Grande (2700 empleados aproximadamente)

Clase de riesgo: V

Producción: 6 millones 955 mil toneladas de carbón/año.

4.1.1. Mina Calenturitas

Calenturitas es una mina a cielo abierto que produce carbón térmico bajo en azufre y de alto poder calorífico. Gracias a su infraestructura de manejo de carbón, la mina Calenturitas es capaz de triturar entre 15 y 17 millones de toneladas de carbón al año y de cargar hasta 23 millones de toneladas en los trenes cada año.

C.I. Prodeco S.A. desarrolla la explotación de la mina Calenturitas, la cual se ubica en los predios la envidia, el delirio, el espejo; en el kilómetro 14 vía carretable La Loma y Plan Bonito, en los municipios de El Paso, Becerril y La Jagua de Ibirico, en el departamento del Cesar (Véase en Figura 1).

El carbón triturado es transportado por camión hasta las instalaciones de manejo de carbón en la mina Calenturitas, donde es cargado en vagones de tren y transportado al puerto en Ciénaga, Magdalena.

Figura 1. Localización mina Calenturitas, PRODECO S.A.



Fuente: (PRODECO, 2018).

4.1.2. Localización

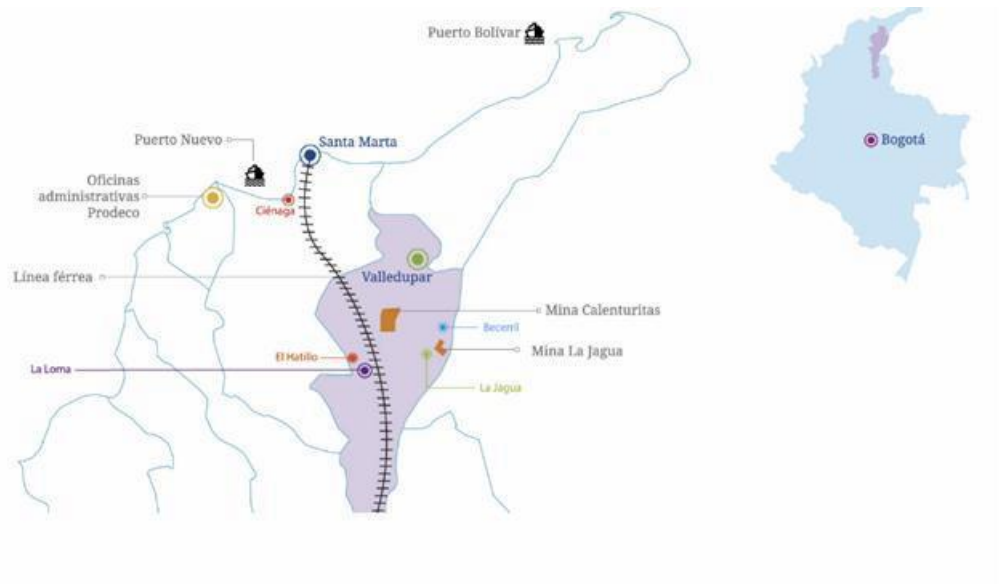
Como se puede observar (Véase Figura 1), las operaciones del Grupo PRODECO se encuentran ubicadas en localidades estratégicas para sus adecuadas funciones las cuales comprenden:

- Mina Calenturitas – La Loma, Cesar
- Mina La Jagua – La Jagua de Ibirico, Cesar
- Sociedad Portuaria Puerto Nuevo S.A. – Ciénaga, Magdalena

- Oficinas Administrativas Prodeco – Barranquilla, Atlántico

Además de sus operaciones fijas, su estructura ferroviaria se sitúa a lo largo del Departamento del Cesar y comprendiendo parte del departamento del Magdalena, a la altura del PK 346 + 441 de la línea férrea nacional que de Chiriguaná conduce a Santa Marta, se encuentra la conexión férrea que permite el ingreso del tren a las instalaciones de Puerto Nuevo en Ciénega.

Figura 2. Localización de propiedades PRODECO S.A.



Fuente: (PRODECO, 2018).

4.1.3. Conformación de la mina

La mina calenturitas se encuentra conformada principalmente por dos frentes de explotación, un Área para mantenimiento de equipos, el Área de trituradora CHF y áreas para la preparación de explosivos, de oficinas y campamento para el personal interno del complejo. Los frentes de explotación de la mina calenturitas, los cuales se encuentran divididos Niveles de explotación los cuales van en orden ascendente del 1 al 10 y 11 separados cada uno por su respectiva rampa, a su vez subdivididos en paneles de 50 metros comprendidos en sentido Nororiente – Suroccidente, cada 7 paneles conforman un nivel, estos frente (Véase Figura 3) están conformados por:

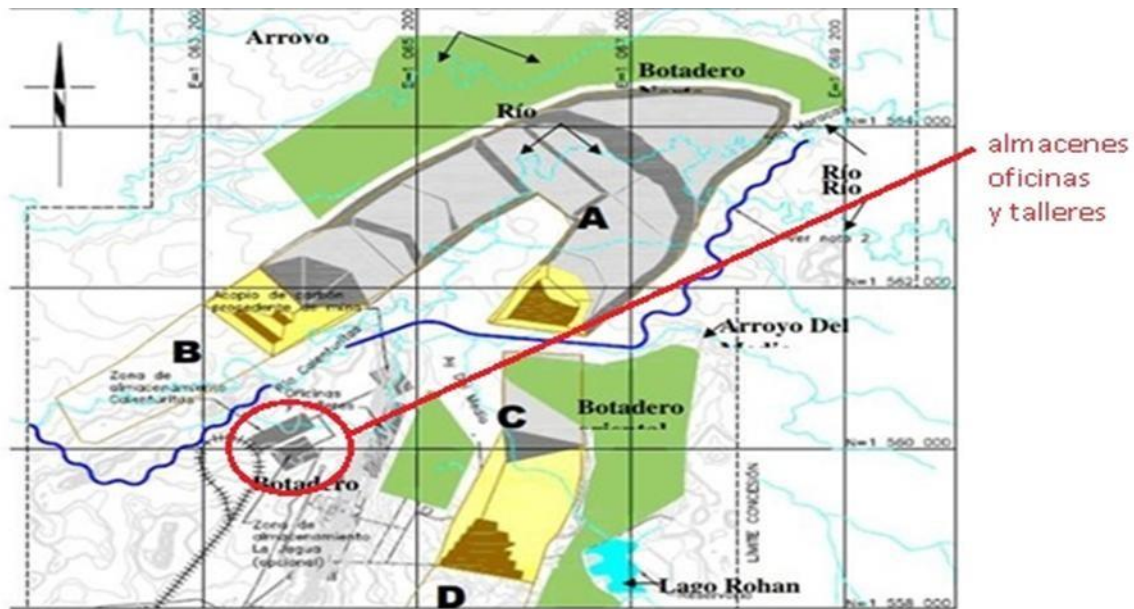
Sector A: Localizado al Noreste del Área de concesión, teniendo como objetivo final un retrolleado, para su inicio se tuvo la necesidad de desviar el río Calenturitas. Los buzamientos de los mantos oscilan alrededor de los 38° en la parte occidental, entre los 10° y los 24° en el flanco central y entre 41° y 47° En el flanco oriental. Actualmente se encuentra activo y en avance por el nivel 10.

Sector B: Sector planeado para la explotación. Localizado al suroccidente del sector A, y al sur de la desembocadura del arroyo Del Medio en el río Calenturitas. Los buzamientos de los mantos en este sector oscilan entre 38° y 46° de Sur a Este con rumbo de Norte a Este.

Sector C: Este sector corresponde al flanco oriental de la estructura sinclinal y se localiza al sur del arroyo Del Medio, reanudando las actividades en este tajo desde el 2016. Los buzamientos promedios están entre 24° de Norte a Occidente con Rumbo $N25^\circ E$. Actualmente se encuentra en avance por el nivel 10 (conjunto con el sector D).

Sector D: Localizado al Sur del sector C, también formando parte del flanco oriental del Sinclinal, donde los estratos buzcan de 42°NW y Rumbo N10°E. Actualmente se encuentra en avance por el nivel 10 (conjunto con el sector C).

Figura 3. Área de almacene, taller, oficinas y sectores.



Fuente: Resolución No.04646 de marzo de 2009, ANLA

4.2. Proceso minero

Prodeco es un grupo propiedad de Glencore International Plc (Glencore), que comprende las operaciones colombianas de Glencore para la exportación de carbón térmico y metalúrgico y su infraestructura asociada. Explora, produce, transporta y embarca carbón térmico y metalúrgico de alto grado procedente de sus minas. El carbón térmico es usado para la generación de electricidad en plantas eléctricas de carbón y como combustible para

calderas. El carbón metalúrgico es usado por mercados productores de metales. Nuestros principales mercados para ambos tipos de carbón son Europa y varios países del continente americano (Véase Figura 4).

Figura 4. Proceso productivo y logístico.



Fuente: (PRODECO, 2018)

4.3. Área de almacén

El área de almacén está ubicada en la Mina Calenturitas, sector 226 en la cabeza de los hangares de taller, tiene un área de 600 metros cuadrados, 15 metros de frente, 40 metros de largo, 12 metros de altura.

Tiene zona de almacenamiento, oficina, zona de parqueadero, colores claros en las paredes, ventilada (aire acondicionado y ventiladores) e iluminada de manera adecuada, con salida de emergencia y extintores acorde a la naturaleza de los materiales, estantería adecuada, limpieza y mantenimiento constante. Estructura en columnas metálicas de hierro y forradas con formaletas de láminas anguladas.

Elementos del espacio interior del almacén:

- Carretera de vías de servicio.
- Parking para camiones y vehículos autorizados.
- Zona de rodadura de camiones.
- Muelles integrados en las zonas de carga y descarga.

Para la distribución del espacio interior del almacén (Véase Figura 5) esta:

- Zona de recepción: Destinada a actividades de control de calidad, clasificación, codificación y adaptación de los productos para su almacenaje.

- Zona de preparación de pedidos: Se compone de un área para la selección y recogida de mercancías y otra para las operaciones de picking.
- Zona de almacenaje: Es el lugar en el que se depositan las mercancías separándolas según el grado de rotación, condiciones de conservación, etc.
- Zonas auxiliares: Son sub-áreas para guardar envases y embalajes, baterías, herramientas, piezas de repuestos, así como los locales destinados a oficinas y otras dependencias del personal.
- Zona de grandes dimensiones: almacenamiento de productos de un gran tamaño y peso con sistemas de almacenaje resistentes.

La delimitación de zonas o secciones en el área se establece mediante estanterías que separa y distribuye el espacio, traza las calles, pasillos, accesos, etc. El ancho de éstos y su codificación indican hacia donde se dirige cada calle y qué medios mecánicos pueden circular por ellas.

Figura 5. Almacenes Mina Calenturitas (1. Parking, 2. Recepción y Pedido, 3,4,5,6. Almacenaje).



Fuente: (PRODECO, 2018).

En cuanto a la iluminación encontramos dos tipos: natural y artificial. La luz artificial es de tipo general debido a que ilumina todo el espacio de trabajo, se encuentra apartada del operario y ubicada en el techo, presenta además buena uniformidad y la distribución adecuada de las luminarias según tipo de trabajo y normatividad nacional. La dirección de las luminarias es indirecta proporcionando una iluminación agradable sin deslumbramientos, la iluminación se da por la refracción en el techo y en las paredes.

4.3.1. Recurso humano

La planta de personal propio es de 20 personas aproximadamente entre los turnos de trabajo, además cuenta con un personal de apoyo en estado de reubicación para trabajos menores.

Empleados se encuentran en edad variada entre 28 y 45 años de edad, tiempo de experiencia en la empresa varía entre los 3 y 10 años de antigüedad.

En la tabla 1, con respecto a las ocupaciones y sus funciones tenemos:

Tabla 1. Funciones y ocupaciones en el almacén PRODECO.

Ocupaciones	Funciones
Jefe de Almacén (Ingeniería Industrial y afines)	Planean, organizan, dirigen y controlan las operaciones de transporte, almacenamiento, distribución y movimiento de bienes bajo la dirección de un gerente general.
Tecnólogo en logística industrial	Coordinan, asignan, supervisan y/o realizan actividades de despacho, recepción de componentes nuevos o usados, almacenamiento, distribución y mantenimiento de inventarios, materiales,

	repuestos y/o productos, trámite de compras.
Auxiliar de almacén	Reciben, clasifican, registran, almacenan, despachan, alistan los pedidos y materiales, empacan, embalan, rotulan, unitarizar los suministros, materiales y equipos en centros de distribución, almacenes, plataformas.

Fuente: (PRODECO, 2018).

Puesto de trabajo, **JEFE DE ALMACEN**

- Tareas

Organiza, coordina las actividades del almacén: Realiza la programación de las actividades para recepción, despacho de bienes equipos y materiales. Imparte instrucciones para la aplicación de procedimientos en la ejecución de las actividades.

Supervisa la labor de los funcionarios del almacén: Reparte las tareas, según el cargo a cada funcionario. Revisa el cumplimiento de las tareas asignadas a los funcionarios se ajusta a las normas establecidas.

Coordina y supervisa la recepción y despacho de los materiales y equipos:

Verifica que el material y equipo recibido contra la solicitud según la orden de compra.

Verifica que el material y equipo despachado se ajusta a la solicitud según orden de despacho. Garantiza que el pedido cumpla con las especificaciones solicitadas. Imparte órdenes para el almacenaje.

Lleva el inventario de los bienes existentes que reposan en el almacén: Detalla en tarjetas la fecha, orden de compra, entrada, salida, existencia y especificaciones de los materiales y equipos del almacén.

Custodia los bienes adquiridos por la empresa en el almacén: Lleva el control de inventario. Verifica las órdenes de compra y ordenes de despacho. Revisa el almacenamiento del equipo y / o material.

Distribuye el espacio físico del almacén y mantiene el área de trabajo limpia: Emite instrucciones para la disposición física del almacén según equipo o materiales en custodia. Supervisa las tareas de aseo del almacén.

Evalúa constantemente el desempeño del personal a su cargo: Registra y confronta semanalmente las tareas asignadas con los resultados obtenidos. Consolida trimestralmente los resultados obtenidos y se los presenta a cada funcionario a su cargo para establecer los correctivos o reafirmar la labor, registrando lo conversado.

Efectúa jornadas mensuales de capacitación a sus subalternos: Organiza las jornadas en cuanto a intensidad, contenido, fecha y métodos a usar. Capacita al personal en cuanto a procesos de trabajo y técnicas innovadoras del oficio.

Controla la asistencia del personal a su cargo: Vigila que el personal cumpla con su horario, normas de permisos, etc. Registra la asistencia diaria del personal. Envía al Director de la Unidad el registro mensual de la asistencia del personal.

Debe realizar otras tareas relacionadas con las funciones del área.

Supervisión Recibida: Recibe supervisión general.

Supervisión Ejercida: Ejerce supervisión inmediata.

Esfuerzo Físico y mental: Muy duro.

Enfermedades laborales y accidentes de trabajo: probabilidad muy alta de sufrir enfermedades laborales y accidentes de trabajo en el desempeño de sus tareas.

Condiciones Ambientales: labora en ambiente alternos de temperatura, disminución de visibilidad en zona almacenaje durante turno nocturno.

Horario: diurna o nocturna, 12 horas.

Responsabilidades: por supervisión de personas, por materiales y suministros, por valores, por mantenimiento de equipo, por contacto con el personal, por manejo de información.

Peligro: físico, químicos, biológico, psicosocial, biomecánico, condiciones de seguridad y fenómenos naturales.

Educación: tres (3) años de estudios universitarios en Administración Pública, Administración de Empresas o Técnico en Administración.

Educación Continua: Curso de Supervisión de Personal, Curso de Aplicaciones de Informáticas, Curso de Administración de Inventarios.

Conocimientos: Supervisión de Personal, Sistema de compras del Gobierno Nacional, Administración de Inventarios.

Habilidades: Agilidad mental, comunicativas, lectoescritura, matemáticas, memoria, organización.

Destrezas: Manual para la manipulación de equipo, mercancía y otros. Visual para la percepción de detalles numéricos, cantidades, letras, nombres.

Estándares de Rendimiento: Entrega de equipos y materiales en condiciones óptimas dentro de los márgenes de tiempo establecidos, control de inventario mensualmente, almacén limpio, ordenado y con una distribución funcional.

Equipo de Seguridad: Botas, uniforme, gafas, protección respiratoria, guantes, Pantalla o filtro de computadora, cascos de seguridad, cinturilla para manejo de cargas.

Posturas de trabajo: alternada de pie y sentado (Véase Figura 6).

Figura 6. Posturas de trabajo



Fuente: (Ustariz, 2019).

Puesto de trabajo, **TÉCNOLOGO EN LOGÍSTICA INDUSTRIAL**

- Tareas

Efectuar tareas de apoyo y asistencia a actividades de control administrativo de la actividad de logística, de acuerdo las políticas de la empresa: Atender la calidad del servicio de logística en conformidad a las políticas de la empresa. Verificar la posibilidad de cumplimiento de las órdenes de despacho haciendo uso de los sistemas de la empresa, en conformidad a sus políticas de servicio. El cumplimiento de las órdenes de compra es informado a los proveedores y otras unidades de la empresa, en conformidad a los procedimientos de la organización. Supervisar y controlar el cumplimiento de las

actividades asociadas al transporte, de acuerdo a las políticas y procedimiento de la empresa.

Ejecutar actividades operativas de apoyo a las funciones de recepción y despacho de mercaderías, de acuerdo a los procedimientos internos de la empresa: Supervisar y generar información de control asociada a la función de recepción, según procedimientos de la empresa. Supervisar y generar información de control asociada a la función de despacho, según procedimientos de la empresa.

Supervisión Recibida: Recibe supervisión jefe de almacén.

Supervisión Ejercida: sobre los auxiliares.

Esfuerzo Físico y mental: Muy duro.

Enfermedades laborales y accidentes de trabajo: probabilidad muy alta de sufrir enfermedades laborales y accidentes de trabajo en el desempeño de sus tareas.

Condiciones Ambientales: labora en ambiente alternos de temperatura, disminución de visibilidad en zona almacenaje durante turno nocturno.

Horario: diurna o nocturna, 12 horas.

Responsabilidades: por supervisión de personas, por materiales y suministros, por valores, por mantenimiento de equipo, por contacto con el personal, por manejo de información.

Peligro: físico, químicos, biológico, psicosocial, biomecánico, condiciones de seguridad y fenómenos naturales.

Educación: dos años y medio de estudios tecnológicos en logística industrial.

Educación Continua: Curso de Aplicaciones de Informáticas, Curso de Administración de Inventarios.

Conocimientos: Procedimientos información a la bodega para la preparación de pedidos, Procedimientos para reportar problemas, Procedimientos de registro y manejo de inventario. Manejo documental de la actividad de despacho/recepción, Procedimiento de apilamiento y estiba de la carga, Principios y características de conservación y almacenamiento de diferentes tipos de mercadería, Condiciones de empaque, cierre y sellado hermético de los envases.

Habilidades: atención, comunicativas, lectoescritura, matemáticas, memoria, organización, físicas, sociales.

Destrezas: manejo de formatos técnicos del área, documentación administrativa de almacenamiento.

Estándares de Rendimiento: Concordancia de la carga a transportar con la documentación de despacho/recepción, confrontación de la documentación del transportista, vs. la orden de compra, Ingreso de la recepción al sistema computacional, Distribución de los comprobantes que dan cuenta de las cantidades y condiciones del material al momento del ingreso al area.

Equipo de Seguridad: Botas, uniforme, gafas, protección respiratoria, guantes, Pantalla o filtro de computadora, cascos de seguridad, cinturilla para manejo de cargas.

Posturas de trabajo: alternada de pie – sentado, posturas mantenidas y prolongadas.

Puesto de trabajo, **AUXILIAR DE ALMACÉN**

- Tareas

Realiza todas las labores para el almacenamiento y protección de materiales, equipos, productos, herramientas, insumos de actividades mineras, requeridos por la empresa y por los usuarios del servicio, de acuerdo a los reglamentos y procedimientos establecidos.

Realiza de acuerdo a su especialidad el registro de formatos y documentos que requiere la empresa para su operación, además de las actividades necesarias para el manejo y movimiento de materiales, equipos, productos, herramientas, insumos en custodia de la empresa mediante el equipo de carga proporcionado por la misma.

Ejecuta las labores de estiba, desestiba, empaque, desempaque, embarque, desembarque, acomodo, clasificación, recuento físico, protección, medición y distribución al interior y exterior de los almacenes de los materiales, equipos, productos, herramientas, insumos requeridos.

Realiza las actividades necesarias para la toma de inventarios y auditorias.

Supervisión Recibida: Recibe supervisión jefe de almacén.

Supervisión Ejercida: ninguna.

Esfuerzo Físico y mental: Muy duro.

Enfermedades laborales y accidentes de trabajo: probabilidad muy alta de sufrir enfermedades laborales y accidentes de trabajo en el desempeño de sus tareas.

Condiciones Ambientales: labora en ambiente alternos de temperatura, disminución de visibilidad en zona almacenaje durante turno nocturno.

Horario: diurna o nocturna, 12 horas.

Responsabilidades: manejo de materiales y suministros, transporte, manejo de información.

Peligro: físico, químicos, biológico, psicosocial, biomecánico, condiciones de seguridad y fenómenos naturales.

Educación: certificado como auxiliar de almacén.

Educación Continua: Curso de Aplicaciones de Informáticas, Curso de Administración de Inventarios.

Conocimientos: Procedimientos información a la bodega para la preparación de pedidos, Procedimientos para reportar problemas, Procedimientos de registro y manejo de inventario. Manejo documental de la actividad de despacho/recepción, Procedimiento de apilamiento y estiba de la carga, Principios y características de conservación y almacenamiento de diferentes tipos de mercadería, Condiciones de empaque, cierre y sellado hermético de los envases.

Habilidades: atención, comunicativas, lectoescritura, matemáticas, memoria, organización, físicas, sociales.

Destrezas: manejo de formatos técnicos del área, documentación administrativa de almacenamiento.

Estándares de Rendimiento: Concordancia de la carga a transportar con la documentación de despacho/recepción, confrontación de la documentación del transportista, vs. la orden de compra, Ingreso de la recepción al sistema computacional,

Distribución de los comprobantes que dan cuenta de las cantidades y condiciones del material al momento del ingreso al área.

Equipo de Seguridad: Botas, uniforme, gafas, protección respiratoria, guantes, Pantalla o filtro de computadora, cascos de seguridad, cinturilla para manejo de cargas.

Posturas de trabajo: alternada de pie – sentado, posturas mantenidas y prolongadas.

4.3.2. Cadena de valor en minería

Actividades primarias o de línea: las actividades primarias se refieren a la creación física del producto, diseño, fabricación, venta y el servicio posventa, y pueden también a su vez, diferenciarse en sub-actividades, directas, indirectas y de control de calidad. el modelo de la cadena de valor distingue cinco actividades primarias:

- Logística interior (de entrada): actividades relacionadas con la recepción, almacenaje y distribución de los insumos necesarios para procesar el producto.
- Operaciones: actividades relacionadas con la transformación de los insumos en el producto final.
- Logística exterior (de salida): actividades relacionadas con el almacenamiento del producto terminado, y la distribución de éste hacia el consumidor.
- Mercadotecnia y ventas: actividades relacionadas con el acto de dar a conocer, promocionar y vender el producto.

Actividades secundarias o de soporte: las actividades primarias están apoyadas o auxiliadas por las también denominadas actividades secundarias:

- Infraestructura de la empresa: actividades que prestan apoyo a toda la empresa, tales como la planeación, las finanzas, la contabilidad.
- Gestión de recursos humanos: actividades relacionadas con la búsqueda, contratación, entrenamiento y desarrollo del personal.
- Desarrollo de la tecnología: actividades relacionadas con la investigación y desarrollo de la tecnología necesaria para apoyar las demás actividades.
- Aprovisionamiento: actividades relacionadas con el proceso de compras.

4.3.3. Logística en una operación minera

En una empresa minera es muy importante la parte de la logística para poder tener en disposición los materiales, equipos, insumos y otros que son muy necesarios en una operación minera. La minería es una industria extractiva de los recursos no renovables e intensos en el uso de capital.

Las funciones logísticas están orientadas al almacenamiento de maquinarias o repuestos, la distribución a los clientes, mantener niveles de stock adecuados, preservar las mercaderías o bienes en perfectas condiciones, llevar el control eficiente de los materiales a

su cargo de acuerdo a los objetivos de la empresa y el nivel de servicio que se ha garantizado.

Su materia prima es la roca extraída de la mina, sus insumos o repuestos más importante son:

- En mina: Explosivos, Accesorios de voladura, Repuestos de perforadoras, Brocas, Barrenos, Repuestos de palas, Dientes de cucharón y otros.
- En acarreo: combustibles, lubricantes, neumáticos de los camiones, repuestos de camiones, equipo auxiliar, ferrocarril industrial y otros.
- En concentradora: energía, reactivos, bolas de molienda, bolas de remolienda, fajas transportadoras, agua y cal, mallas de clasificación,
- En lixiviación: energía, químicos, reactivos.

Cuando los materiales llegan al almacén, la primera tarea que se realiza es la recepción que consiste en acogerla, identificarla, verificarla e inspeccionarla, al objeto de comprobar que se ajusta a nuestro pedido. Posteriormente, atendiendo a los criterios de clasificación establecidos por el almacén, se codifica y se almacena en el lugar que le corresponde.

Para la recepción de materia prima, equipos, insumos se realizarán las acciones siguientes:

- Dar entrada a los vehículos cargados de mercancía y guiar al transportista hacia los muelles donde se realizará la descarga.

- Apertura de las puertas de acceso al almacén.
- Identificación del nombre del proveedor y número de pedido.
- Contar y comprobar cantidad recibida, tipo, formato, marca de la mercancía.
- Extracción de una muestra para la inspección.
- Descarga y separación de la mercancía según el criterio establecido.
- Nombre de la agencia de transporte, conductor y matrícula del vehículo.
- Separación de la mercancía defectuosa o que no reúna las condiciones pactadas y confección del albarán correspondiente.
- Codificación de materiales y etiquetado.
- Despedir al vehículo, entregándole el formato firmado.

Una vez se ha realizado la recepción de materiales debe distribuirse de forma organizada en el interior del almacén con el fin de poder localizarla y gestionarla eficazmente. El almacén alberga gran variedad de insumos, la codificación nos ayudará a identificarla y consiste en otorgarles unos símbolos, generalmente números y letras. La codificación es significativa. Se caracteriza porque cada componente del código nos puede estar dando información sobre la mercancía almacenada, procedencia, lugar de ubicación, etcétera; por ejemplo, si tomamos la cuenta 6080 correspondiente a Devoluciones de compras de mercaderías del Plan General de Contabilidad, el número en sí nos está dando información, a saber:

6 Este dígito nos está informando que es del grupo 6 correspondiente a Compras y Gastos.

0 Este dígito nos informa que pertenece al subgrupo de Compras.

8 Nos indica que pertenece a la cuenta de Devoluciones de compras y operaciones similares.

0 Nos indica que pertenece a la subcuenta de Devoluciones de compras de mercaderías.

Una vez recibida y codificada de los materiales, se procede a su almacenamiento, es decir, a depositarla en el lugar idóneo en el almacén. Para ello se la debe mover mediante el transporte interno, conservar, controlar..., para que cuando se prepare los materiales para entregarla al cliente, existan mercancías suficientes y que esté en perfectas condiciones.

El almacenamiento se realiza aprovechando al máximo el volumen del almacén, almacenar más mercancía, y hacer más fácil el acceso a la misma. El paso siguiente consistirá en determinar el modo de depositar el conjunto de existencias mediante la ubicación estática.

Esta se caracteriza porque cada materia prima, equipos, insumos tiene su espacio reservado. Tiene la ventaja de que se puede localizar con facilidad, y el inconveniente es el desaprovechamiento del espacio, pues no puede ser ocupado por otra mercancía. La ubicación sectorial, en esta modalidad, el almacén se divide en sectores, a los cuales se le asigna una o varias familias de artículos; cada uno de estos sectores quedará reservado para la mercancía perteneciente a las familias. La localización de los distintos sectores que constituyen el almacén se suele señalar, atendiendo a los pasillos, por zona del pasillo y nivel de la estantería, tal como se muestra en la Figura 7.

Para conocer la ubicación del producto que se presenta en la Figura 7 utilizaremos el siguiente código: 09-01-02; donde 09 corresponden al pasillo, el 01 nos indica la zona del pasillo y los dos último, el nivel de la estantería.

Figura 7. Señalización



Fuente: (PRODECO, 2018).

Para garantizar esta optimización los operadores logísticos están dotados con las últimas tecnologías en gestión de stocks (como el software GSA) y con equipos humanos altamente profesionales y experimentados en el área de logística. De ese modo se consigue un mayor control de los activos de los clientes, así como una reducción de costes.

Se utilizan formatos de recolección de información para el procedimiento de compras, entre los cuales los más utilizados son los formatos para pedidos de materiales y formato de devolución de repuestos (Véase Anexo A).

El sistema de almacenamiento utilizado es el almacenamiento convencional. Consiste en almacenar productos combinando el empleo de materia prima, equipos, insumos paletizadas con artículos individuales, de tal forma que se puede preparar la expedición manualmente en los niveles más bajos de las estanterías. Permite el acceso directo y unitario a cada paleta almacenada; además, se adapta para cualquier tipo de carga en lo que se refiere a peso y volumen. El soporte utilizado como unidad de carga es la paleta y las medidas de las estanterías estarán en función de las dimensiones de las paletas

El medio de manutención más conveniente, siendo el de las carretillas retráctiles el más empleado. Los pasillos para la estiba tienen una anchura de 1,40 metros cuando se utilizan elevadores, y una anchura 1,80 metros cuando se empleen carretillas apiladoras en la manutención de la mercancía. Si utilizamos carretillas retráctiles o contrapesadas, deberemos disponer de pasillos que oscilen entre los 2,80 metros y los 3,5 metros (Véase figura 8).

Figura 8. Sistema de almacenamiento convencional



Fuente: (Ustariz, 2019).

LOS MEDIOS MECÁNICOS PARA LAS ACTIVIDADES DE ALMACENAJE

Se encuentran medios móviles o vehículos:

- Montacargas eléctrico de 5 toneladas (Véase Figura 9): proporciona productividad y eficiencia óptimas, diseñado para exceder los requerimientos de sus aplicaciones. Cada montacargas ofrece componentes comunes para un mantenimiento operativo simplificado y paquetes personalizables de productividad para las necesidades específicas. Cómodo en el manejo, amigable con el operador, la poca altura de los escalones proporciona facilidad en la entrada y salida, mientras que el sistema de desaceleración automática reduce el uso del pedal de freno, reduciendo la fatiga en las piernas del operador y mejorando la vida útil de los frenos.

Figura 9. Montacargas eléctrico de 5 toneladas



Fuente: (Ustariz, 2019).

- Montacargas eléctrico de 10 toneladas (Véase Figura 10): montacargas de trabajo pesado, Este se caracteriza por una mayor fiabilidad, reducir el tiempo de inactividad, mayor productividad, fácil mantenimiento, excelente rendimiento y realización de múltiples funciones como cargar y descargar, apilamiento y transporte de bienes en paletas.

Figura 10. Montacargas eléctrico de 10 toneladas



Fuente: (Ustariz, 2019).

- Elevadores (Véase Figura 11): operaciones de carga y descarga desde cualquier plataforma o caja de manera rápida y segura. Este elevador de andén hidráulico puede ser instalado en interior o exterior y maneja cargas hasta de 20,000 libras.

Figura 11. Elevadores



Fuente: (Ustarzi, 2019).

- Escaleras (Véase Figura 12): fabricada en aluminio nervado que le otorga máxima robustez. Peldaños soldados a los montantes que crean una estructura resistente. Incluye barandilla pasamanos. Escalera muy cómoda por su ancho de subida, la profundidad de los peldaños y dispone de bandeja porta-herramientas, amplia plataforma y guarda cuerpo que aportan mucha seguridad para realizar trabajos en altura.

Figura 12. Escaleras



Fuente: (Ustariz, 2019).

- Carros transportadores (Véase Figura 13): permite transportar de manera racional y funcional las mercancías y los materiales, transportar y almacenar las herramientas necesarias para el mantenimiento de maquinarias en los diferentes departamentos y ofrece la disponibilidad inmediata y ordenada de las herramientas necesarias al lado de las máquinas operadoras.

Figura 13. Carros transportadores



Fuente: (Ustariz, 2019).

- Carretillas retractiles (Véase Figura 14): máquina eléctrica que realiza el desplazamiento y las maniobras de giro y elevación retrayendo el mástil, con lo que lo desplazan hacia el centro de gravedad de la máquina.

Figura 14. Carretillas retractiles



Fuente: (Ustariz, 2019).

- Estibas, palet, o paleta (Véase Figura 15): es un armazón de madera, constituida por dos pisos unidos por largeros, que puede ser manipulada por carretillas elevadoras de horquillas o transpaletas y que permite el agrupamiento de la mercancía sobre ella, constituyendo la unidad de carga. Permite la manipulación y distribución de la mercancía hasta el destino final, en condiciones óptimas y con el mínimo esfuerzo.

Figura 15. Estibas



Fuente: (Ustariz, 2019).

4.4. Ergonomía y beneficios en el lugar de trabajo

Existen diferentes definiciones de ergonomía, sin embargo todas se componen por tres elementos en común (Llaneza, 2010):

- Estudio del individuo y su relación con el medio.
- Investigación y análisis de la actividad humana en sus numerosas vertientes con el fin de mejorarla en términos de salud, eficacia, usabilidad, entre otras.
- La vertiente preventiva de la ergonomía es la protección de la salud en el trabajo.

Para efectos de este trabajo utilizaremos la definición brindada por la Asociación

Española de Ergonomía (Asociación Española de Ergonomía) que expresa la ergonomía como “El conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar”.

Las variables ergonómicas incluyen ámbitos físicos y una configuración lógica y organizacional de las condiciones de trabajo (Wisner, 1994). Aplicar técnicas ergonómicas en los puestos de trabajo brinda reveladores beneficios tanto para el trabajador al laborar en condiciones más sanas y seguras (Reducir fatigas físicas, Aumentar su bienestar, optimizar la comodidad del ambiente laboral, corregir la postura frente al computador u otro equipo de trabajo), desarrollo del personal, entre otros), como para el empleador al prevenir riesgos laborales, reducir costos relacionados a enfermedades laborales, el ausentismo (Reducción de días perdidos), incrementar la calidad, control y enfoque del trabajo, reducir la tasa de errores, minimizar la rotación del personal, aumentar la productividad por el personal (Quesada y Villa, 2007), facilitar la asimilación e identificación del trabajador con la compañía, fomentar la unificación de sistemas, proyectando el rendimiento y mejorando la imagen institucional (Instituto de Ergonomía Argentino).

4.5. Lesiones y enfermedades comunes

Los Desórdenes Musculo Esqueléticos (DME) son una lesión física, inflamatoria o degenerativa, en nervios, tendones, músculos, vasos, articulaciones, bolsa articular, cartílagos, ligamentos y discos de la columna vertebral; originada por un repetido y/o

inadecuado esfuerzo sobre dicha parte del cuerpo lo cual le genera un trauma acumulado que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo, por lo que representan una amplia gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad y ubicación de síntomas periódicos leves temporales hasta condiciones crónicas de incapacidad permanente por pérdida por invalidez. (Acción en Salud Laboral, 2008).

La presencia de desórdenes músculo esqueléticos son problemas de salud pública importantes (Garzón et al., 2017). Se reconoce que la etiología de las DME es multifactorial, y en general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo (Ministerio de Protección Social y Pontificia Universidad Javeriana, 2006):

- Los factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes, etc.
- Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y movimientos.
- Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
- Los factores relacionados con las características del entorno, condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, piso o plano de trabajo con desniveles o inestable, iluminación inadecuada, dimensiones del medio de trabajo no brindan el espacio libre requerido o no tiene la altura para movimientos seguros, entre otros.

A menudo los trabajadores no pueden escoger y se ven obligados a adaptarse a unas condiciones laborales mal diseñadas, que pueden lesionar gravemente las manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo. Las lesiones y enfermedades provocadas por herramientas y lugares de trabajo mal diseñados o inadecuados se desarrollan habitualmente con lentitud a lo largo de meses o de años.

Ahora bien, normalmente un trabajador tendrá señales y síntomas durante mucho tiempo que indiquen que hay algo que no va bien. Así, por ejemplo, el trabajador se encontrará incómodo mientras efectúa su labor o sentirá dolores en los músculos o las articulaciones una vez en casa después del trabajo. Además, puede tener pequeños tirones musculares durante bastante tiempo. Es importante investigar los problemas de este tipo porque lo que puede empezar con una mera incomodidad puede acabar en algunos casos en lesiones o enfermedades que incapaciten gravemente.

Las patologías más comunes de DME en Colombia, en el sector industrial y en las actividades genéricas que desarrolla el personal logístico son: Síndrome del Túnel del carpo, síndrome de manguito rotador, enfermedades de discos intervertebrales, lumbago no especificado, epicondilitis y enfermedad de Quervain. (PRODECO, 2018)

4.6. Marco normativo

El marco normativo tiene como finalidad, enfocar y determinar las diferentes normas de seguridad y salud en el trabajo aplicables en el marco de este proyecto, organizadas según su jerarquía como se muestra a continuación:

Tabla 2. Leyes

Norma	Alcance	Fecha de expedición	Expedido por
Ley 9	Por la cual se dictan medidas sanitarias.	24 de enero de 1979	El Congreso de Colombia
Ley 23	Sobre los derechos de autor.	28 de Enero de 1982	El Congreso de Colombia
Ley 100	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.	23 de diciembre de 1993	El Congreso de Colombia
Ley 776	Se dictan normas sobre organización, administración y prestaciones del sistema generales de riesgos	17 de diciembre de 2002	Congreso de la República

	profesionales.		
Ley 1562	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.	11 de julio de 2012	Congreso de la República

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Decretos

Norma	Alcance	Fecha de expedición	Expedido por
Decreto 614	Determina las bases de organización y administración gubernamental y, privada de la Salud Ocupacional en el país, para la posterior constitución de un Plan Nacional unificado en el campo de la prevención de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y en el del mejoramiento de las condiciones de trabajo.	14 de Marzo de 1984	El presidente de la República de Colombia

Decreto 2222	Sobre medidas de prevención y seguridad en las labores mineras a cielo abierto.	05 de noviembre de 1993	Presidencia de la República
Decreto 1295	Por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales.	22 de junio de 1994	Ministerio de la Protección Social
Decreto 035	Disposiciones en materia de seguridad minera, medidas y procedimientos de aplicación.	10 de enero de 1994	Presidencia de la República
Decreto 1607	Por el cual se modifica la tabla de clasificación de actividades económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones.	28 de enero de 2002	Presidencia de la República
Decreto 1477	Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.	5 de agosto de 2014	Ministerio de Trabajo
Decreto 1443	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema	31 de julio de 2014	Ministerio de Trabajo

	de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).		
Decreto 1507	Por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional.	12 de agosto de 2014	Ministerio de Trabajo
Decreto 1072	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.	30 de diciembre de 2014	Ministerio de Trabajo
Decreto 472	Por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, se señalan normas para la aplicación de la orden de clausura del lugar de trabajo o cierre definitivo de la empresa y paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas y se dictan otras disposiciones.	26 de mayo de 2015	Presidencia de la República

Decreto 171	Por medio del cual se unifica el plazo de implementar el SG-SST hasta el 31 de enero de 2017 para todas las empresas.	1 de febrero de 2016	Presidencia de la República
----------------	---	----------------------	-----------------------------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Resoluciones

Norma	Alcance	Fecha de expedición	Expedido por
Resolución 2400	Por la cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	22 de Mayo de 1979	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
Resolución 2013	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.	6 de junio de 1986	Ministerio de la Protección Social
Resolución	Por la cual se reglamenta la	31 de Marzo	Ministerio de

1016	organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.	de 1989	Trabajo y Seguridad Social
Resolución 0035	Por el cual se dictan unas disposiciones en materia de seguridad minera.	10 de enero de 1994	Ministerio de Minas y Energía
Resolución 1401	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.	24 de mayo de 2007	El Ministerio de la Protección Social
Resolución 2346	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.	16 de julio de 2007	El Ministerio de la Protección Social
Resolución 2844	Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para Dolor lumbar inespecífico y	16 de agosto de 2007	El Ministerio de la Protección Social

	enfermedad discal; Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; Hombro doloroso; Neumoconiosis e Hipoacusia neurosensorial, inducidos por el trabajo.		
Resolución 181467	Por la cual se adopta la Política Nacional de Seguridad Minera.	07 de septiembre de 2011	Ministerio de Minas y Energía

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Otras normas

Norma	Alcance	Fecha de expedición	Expedido por
Norma Técnica Colombiana - NTC-3955.	Definiciones y conceptos ergonómicos.	23 de octubre de 1993	ICONTEC
NTC- OHSAS 18002. 2007	Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Directrices para la implementación del documento.	2007.	ICONTEC

Norma Técnica Colombiana - NTC 1486	Documentación, presentación de tesis, trabajos de grados y otro trabajo de investigación.	Sexta actualización, editada 2008 – 08 - 04	ICONTEC
NTC 5655	Principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo.	16 de Diciembre de 2008	ICONTEC
Guía Técnica Colombiana GTC 45	La identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.	2012	ICONTEC
NTC 3955	Conceptos básicos para la aplicación de la terminología de la ergonomía en cualquier población, región, empresa, grupo de trabajo y comunidad académica e investigativa en Colombia.	21 de Mayo de 2014	ICONTEC
Guía técnica de implementación	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).	2017	Ministerio del Trabajo
ISO 45001:2018.	Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo,	2018	ICONTEC

	que sustituirá a la actual OHSAS 1800.		
--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

5. MATERIALES Y METODOS

Esta evaluación se soporta con una serie de metodología de carácter científico y se toman como referencia el método LCE o Lista de comprobación ergonómica en el personal logístico del área de almacén, Mina PRODECO (Calenturitas).

5.1. Recolección de información

La recolección de información tiene tres actividades:

- Seleccionar o desarrollar un instrumento o método valido y confiable de recolección de información.
- Aplicar ese instrumento o método.
- Preparar los datos, observaciones, registros y mediciones realizadas para su análisis.

Se utilizarán básicamente los siguientes métodos de recopilación de información:

- Observación de la tarea.
- Revisión de documentos: Búsqueda, revisión, selección y comparación de la información obtenida a través de documentos internos y externos. En este aspecto se incluye la revisión de la normatividad legal vigente.
- Entrevista con los trabajadores y supervisores: Preguntas acerca del proceso de trabajo (¿qué?, ¿cómo? y ¿por qué?) que pueden revelar la presencia de peligros y

riesgos asociados a las actividades. También preguntas acerca de los métodos de trabajo (¿es difícil desempeñar el trabajo?) pueden revelar condiciones de riesgo.

- Tormenta de ideas (Brainstorming): Es una técnica grupal que facilita la generación y recolección de información sobre un tema determinado en un corto periodo de tiempo. Este permite la interacción de todas las personas involucradas con el tema, al igual que habilita el planteamiento y resolución de problemas existentes.

5.2. Análisis de información

El análisis de información consiste en examinar sistemáticamente un conjunto de elementos informativos desarrollando un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante que aumente el conocimiento y entendimiento de la realidad estudiada en la investigación.

Las herramientas que comúnmente se utilizan para el análisis de la información y se proyecta sean aplicables en el proyecto son:

- Histogramas: ayudan a resumir sistemáticamente los datos, y obtener una visualización de los mismos presentando su frecuencia y distribución.
- Diagramas de operación: El diagrama de operaciones de proceso indica las operaciones (círculos) e inspecciones (cuadrado), presentes en un determinado

proceso; desde la toma de la materia prima (línea horizontal en la parte superior) hasta el empaque del producto terminado. Es importante señalar el tiempo de cada actividad, los materiales y equipos utilizados.

5.3. Identificación inicial de riesgos

Para llevar a cabo la identificación inicial de riesgos es conveniente el empleo de listas de identificación de riesgos como la "Lista de comprobación ergonómica".

La lista de comprobación de riesgos ergonómicos es una herramienta que tiene como objetivo principal contribuir a una aplicación sistemática de los principios ergonómicos. Pretende mejorar las condiciones de trabajo de una manera sencilla, a través de la mejora de la seguridad, la salud y la eficiencia.

La identificación inicial de riesgos (nivel de análisis básico) permite la detección de peligros y riesgos en los puestos de trabajo. En caso de ser detectados se procederá con el nivel avanzado. Buenos indicadores de la presencia de riesgos son, por ejemplo: la presencia de lesiones agudas (lumbalgias, fatiga física, hernias discales, ciáticas), lesiones crónicas (epicondilitis, síndrome del túnel carpiano...), o enfermedades laborales entre los trabajadores de un determinado puesto.

Se aplica la lista de comprobación ergonómica o check list que analiza diez aspectos:

- Manipulación y almacenamiento de materiales,
- Herramientas manuales,
- Seguridad de la maquinaria de producción,
- Diseño del puesto de trabajo,
- Iluminación,
- Locales,
- Riesgos ambientales,
- Servicios higiénicos y locales de descanso,
- Equipos de protección individual,
- Organización del trabajo.

Para cada aspecto existen de 10 a 20 puntos de comprobación. En su totalidad la lista está formada por 127 puntos aplicados en actividades de almacenamiento.

5.4. Plan de mejoramiento

Se diseña un conjunto de acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas medidas de control se deben basar en conocimientos técnicos y organizativos actualizados y en buenas prácticas. La implementación de medidas de control se debe hacer utilizando la siguiente jerarquía:

Las medidas de prevención y control deben adoptarse con base en el análisis de pertinencia, teniendo en cuenta el siguiente esquema de jerarquización:

1. Eliminación del peligro/riesgo: Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/ riesgo

2. Sustitución: Medida que se toma a fin de remplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo;

3. Controles de Ingeniería: Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio, tales como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros;

4. Controles Administrativos: Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros; y,

5. Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo: Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo.

6. RESULTADOS Y DISCUSIONES

6.1. Evaluación de los riesgos ergonómicos de la empresa

La lista de comprobación de riesgos ergonómicos es una herramienta que tiene como objetivo principal contribuir a una aplicación sistemática de los principios ergonómicos. Fue desarrollada con el propósito de ofrecer soluciones prácticas y de bajo coste a los problemas ergonómicos, particularmente para el área de almacén, Mina Calenturitas.

Se trata de una herramienta especialmente adecuada para llevar a cabo una evaluación de nivel básico (o identificación inicial de riesgos) previa a la evaluación de nivel avanzado.

Mediante la realización de la misma se obtuvieron los siguientes resultados:

6.1.1. Área: manipulación y almacenamiento de los materiales

Para el almacenamiento de los insumos y materiales es conveniente poder hacer una distribución asertiva, pues, de este modo pueden reducirse todos los efectos que se provocan como consecuencia de aumentar fuentes generadoras de daños asociados a la ergonomía y accidentes laborales dentro de los procesos industriales. Es importante definir detalles para el almacenamiento y manipulación de todos los materiales, poder establecer buenas practicas asociadas a los movimientos, posiciones y todas las relacionadas, pues, los efectos pueden no considerarse en una primera instancia, pero afectan la productividad y

además a futuro podrían convertirse en enfermedades laborales. Como se observa en los resultados obtenidos para el área de manipulación y almacenamiento de materiales (Véase Tabla 6), el 100% de las no conformidades de la check list para este ítem se relacionan a fallas en la ejecución y técnicas para realización de las tareas.

Tabla 6. Manipulación y almacenamiento de los materiales

N°	ITEM	VALORACIÓN
1	Vías de transporte despejadas y señaladas.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
Observaciones: Solo ingreso de personal autorizado.		
2	Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
Observaciones: Ingreso y salida de todo tipo de vehículo, entre los cuales mulas, automóviles, camionetas, etc.		
3	Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y obstáculos.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

Observaciones:

Partes subidas y otras partes planas, la mayoría es de material tierra compactada solo 2 km esta pavimentada, se encuentra libre de obstáculos.

Recomendaciones: Con el objetivo de reducir el riesgo de resbalones, es recomendable recubrir o pintar las superficies de transporte con productos de elevado coeficiente de fricción, pero que esto no influya en la resistencia al rodamiento de los vehículos. Una iluminación adecuada también ayuda a identificar los desniveles sobretodo en turno nocturno.

En cuanto al trabajador, si el riesgo de resbalar es considerable, se le debe proporcionar el calzado adecuado

4	Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8 %, en lugar de pequeñas escaleras o diferencias de altura bruscas en el lugar de trabajo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
---	---	--

Observaciones:

Son muy frecuentes estas inclinaciones en el almacenamiento en tanques de acetileno llenos.

Recomendaciones: Se debe asegurar que las superficies de las rampas no estén mojadas y que pueda proporcionar agarres firmes o asas en los carros o estanterías móviles para asegurar un transporte fácil y seguro.

5	Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que mínima la necesidad de mover materiales.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Hay una disposición flexible del área de trabajo, que puede adaptarse a los cambios del flujo de trabajo (por ejemplo, por cambios de los productos, o para producir varios productos diferentes), minimiza la necesidad de mover materiales para ahorrar tiempo y esfuerzo, y con ello que se produzca un aumento de la productividad.</p>		
6	Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Para materiales pequeños (filtros, llaves) se utiliza carros auxiliares móviles. Montacargas, para repuestos grandes.</p> <p>Recomendaciones: Escoger ruedas de gran diámetro, especialmente cuando se muevan materiales a gran distancia o sobre superficies irregulares. Si es posible, escoger ruedas o ruedecillas de goma para reducir el ruido.</p>		
7	Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

Observaciones:

Los carros auxiliares mejoran la productividad ya que permiten colocar muchos objetos en ellos mediante sencillas operaciones de manipulación y moverlos convenientemente a otras zonas de trabajo.

Recomendaciones: El mantenimiento de las ruedas o rodillos es muy importante porque hace más fácil el empuje y la tracción.

8	Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximos al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
---	--	---

Observaciones:

Hay zona específica a cada tipo de material o parte del mismo, de forma que sea fácil acceder a él, así como almacenarlo y transportarlo; usan etiquetas para señalar cada una de estas zonas.

Recomendaciones: Los objetos pesados o incómodos hay que almacenarlos a la altura de la cintura, o de una manera apropiada para la siguiente fase de transporte; en cambio, los objetos ligeros y poco usados es conveniente almacenarlos al nivel de la rodilla o de los hombros.

9	Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Hay que asegurar que personas cualificadas inspeccionen y mantengan regularmente las máquinas, cadenas, sogas y otros aparejos de levantamiento.</p> <p>Recomendaciones: Como el levantamiento de cargas pesadas se combina frecuentemente con el transporte, se debe organizar el levantamiento de forma que la fase de transporte siguiente sea más fácil. Ejemplo: Levantamiento hasta la altura de trabajo desde una mesa elevadora móvil.</p>		
10	Reducir la manipulación manual de materiales usando transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los peligros de los nuevos medios mecánicos deben evaluarse adecuadamente y se han de tomar las medidas de corrección apropiadas.</p> <p>Recomendaciones: debe formar a los trabajadores en los procedimientos seguros de utilización de los medios mecánicos de transporte y asegurar que existe suficiente espacio para realizar las operaciones con seguridad.</p>		

11	En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los objetos pequeños facilitan el organizar el flujo y almacenamiento de los materiales en el lugar de trabajo y asegurando que las rutas de transporte estén al mismo nivel, y libres de deslizamientos y obstáculos, se reducen los accidentes por caídas y tropiezos.</p> <p>Recomendaciones: En primer lugar, se debe comprobar si es posible dividir en pesos más pequeños todos los pesos que se han de levantar o transportar manualmente, teniendo en cuenta el peso máximo con el que el trabajador se encuentra confortable. De todas formas, la división puede ocasionar un mayor número de movimientos y de viajes para transportar la misma cantidad de carga total. Por este motivo, los paquetes deben tener las características adecuadas y para moverlos o transportarlos se han de usar los medios efectivos y apropiados (carros, carritos, estantes móviles o carretillas de mano para transportar muchos paquetes a la vez). Hacen que la carga y descarga sea más fácil y rápida.</p>		
12	Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

Observaciones:

Uno de los factores más importantes en el transporte de cargas es el confort para las manos por ello son imprescindibles unas buenas asas y agarres de los paquetes o cajas.

Recomendaciones: colocar las asas en un ángulo de manera que, la caja o contenedor pueda transportarse con la muñeca en una posición natural y confortable.

Se ha de evitar siempre las superficies resbaladizas en los paquetes y como el trabajador puede llevar guantes, los agarres o asas deben poder sujetarse de una manera fácil con las manos enguantadas.

13	Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Igualar la altura de la plataforma del vehículo con la del área de carga, para que los procedimientos puedan hacerse con una diferencia de altura mínima.

Recomendaciones: diseñar nuevas áreas de trabajo, se deben evitar las diferencias de altura de las Superficies de trabajo.

14	Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

	alzándolos y depositándolos.	
<p>Observaciones:</p> <p>El empuje y la tracción son menos agotadores y más seguros que el levantamiento y depósito de los materiales, especialmente el de los materiales pesados. El mover horizontalmente los materiales es más eficiente y permite un mejor control del trabajo, pues requiere una menor fuerza y el trabajador no precisa mover el peso de su cuerpo. Al empujar y tirar a una altura apropiada, en lugar de levantando, ayudamos a prevenir las lesiones de espalda.</p> <p>Recomendaciones:</p> <p>El empujar o tirar es más eficaz cuando se hace hacia delante y atrás, en vez de hacia los lados con relación al cuerpo.</p> <p>Cuando elementos de trabajo pesados se muevan de un puesto de trabajo al siguiente, manténgalos a la altura del plano trabajo de forma que no sean necesarios los movimientos de levantamiento o depósito.</p>		
15	Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>La tarea de manipulación tiene que hacerse por delante del trabajador, sin inclinación o giro del cuerpo, adoptando posiciones estables de los pies y sin estar en una postura forzada.</p>		

Recomendaciones: evitar combinar simultáneamente el transporte con la realización de otras tareas, suele ser la causa por la cual el trabajador inclina o gira el cuerpo. Se debe reorganizar el trabajo de modo que la tarea de transporte sea la única que se realice en ese momento.

16	Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Transporte de la carga se mantiene cerca del cuerpo y sujetarla firmemente.

Recomendaciones: Es recomendable considerar las diferencias físicas entre los diferentes trabajadores, ya que el peso y la frecuencia de las cargas puede ser excesiva para algunos de los implicados. Se debe recomendar el uso de medios apropiados para estabilizar la carga, como los cinturones, un contenedor fácil de transportar, etc.

17	Levantar y depositar los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Entrenar frecuentemente a todos los trabajadores sobre las técnicas correctas para levantar y

depositar los materiales

Recomendaciones: El procedimiento a seguir es manejar los materiales justo por delante del cuerpo sin girarlo, colocar los pies separados, mantener la espalda derecha, y alzar o bajar la carga usando la fuerza muscular de las piernas (no la de la espalda) y el agarre de las manos. Se debe evitar colocar materiales sobre el suelo, es bueno utilizar plataformas o estantes que tengan una cierta altura.

18	Cuando se transporte una carga más allá de una corta distancia, extender la carga simétricamente sobre ambos hombros para proporcionar equilibrio y reducir el esfuerzo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

La carga es transportada usando un carro de mano, un carrito o algún otro medio con ruedas.

19	Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga, y aumentar la eficiencia.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

Se basa en el concepto de la rotación de tareas y el trabajo en grupos para prevenir la concentración de tareas pesadas sobre los trabajadores seleccionados para ellas. Si las tareas

son igual de fatigantes, se debe valorar la asignación de tareas, de forma que se repartan también entre el grupo de personas mediante su rotación.

Recomendaciones:

Realizar pausas frecuentes para la recuperación de la fatiga y para una mayor productividad.

Las pausas facilitan la combinación de tareas pesadas con otras más ligeras. Con ello, se mejora la motivación y productividad del trabajador.

20	Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

Hay una persona asignada con la responsabilidad del vaciado de los desechos, esta tarea se rota entre un grupo de trabajadores. La recogida de desecho es integrada como una actividad más del proceso de trabajo. Además, hay contenedores en cada área de trabajo para una buena limpieza y orden.

21	Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

Las áreas están señalizadas de manera adecuada según la norma y libres de obstáculos.

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.2. Área: herramientas y manuales

La aplicabilidad de manuales para el uso de herramientas es sumamente importante, no solo tener las herramientas adecuadas permite que en temas ergonómicos se estén dando adecuadamente las actividades, debido a que el uso de estas, no se encuentra relacionado a las buenas practicas. Es importante también aclarar que es recomendable y en muchas ocasiones necesario el uso de herramientas que actúen de manera activa en la reducción de efectos asociados a ruidos, vibraciones, etc. Para el caso de la presente evaluación, logran evidenciarse estas fallas, que se pueden ir corrigiendo e implementado de manera inmediata las relacionadas al uso (Ver Tabla 7).

Tabla 7. Herramientas manuales

N°	ITEM	VALORACIÓN
22	En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas al uso.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
Observaciones: Emplea las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservadas en buenas condiciones y sin desperfectos. Los destornilladores, cuchillos, martillos, sierras, alicates y		

otras herramientas manuales son exactamente del tipo, tamaño, peso y potencia apropiados.

Recomendaciones:

Realiza las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de las manos. Procura mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.

Evita los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva, sobretodo en movimientos flexo extensión y rotación de las manos.

Realiza pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y relajar la musculatura.

Organiza tu trabajo de forma que puedas alternar las tareas.

Los reconocimientos médicos periódicos facilitan la detección de posibles lesiones musculo esqueléticas.

23	Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que se utilicen los resguardos.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

Los tres aspectos más importantes son la protección contra la transmisión de energía y puntos de manejo; la prevención del accionamiento no intencionado de los controles; y un manejo cómodo con agarres seguros.

Recomendaciones: trabajador debe estar seguro ante el conjunto de acciones durante la manipulación de la herramienta, ponerla en funcionamiento, ir de una operación a otra, y volver a colocarla en su sitio.

24	Emplear herramientas suspendidas para operaciones repetidas en el mismo lugar.	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	--

NO APLICA

Recomendaciones: Las herramientas suspendidas pueden ser empuñadas cómodamente cerca del punto de operación. Usted puede ahorrar el tiempo necesario para bajar la herramienta y levantarla de nuevo. El tiempo empuñando la herramienta es más corto y menor la fatiga de los trabajadores.

Proporcione una estructura horizontal por encima del trabajador, de la cual puedan suspenderse estas herramientas. Emplee un mecanismo de resorte de modo que, las herramientas suspendidas puedan volver automáticamente a su sitio original.

Si es necesario, suministre una estructura específica a cada herramienta suspendida, de forma que esté colocada por delante del trabajador y que éste pueda aproximársela cómodamente cuando la utilice.

Asegúrese de que el trabajador pueda alcanzar la herramienta con comodidad.

Asegúrese también de que las herramientas suspendidas no interfieran con los brazos y

movimientos del trabajador, cuando no se utilicen.

Las herramientas suspendidas deberían ser del tamaño y peso apropiados. Las herramientas suspendidas con pesos considerables pueden emplearse sólo cuando se haya construido un mecanismo especial de suspensión, estable, para su cómodo y seguro manejo.

Si las herramientas suspendidas deben ser utilizadas por diferentes trabajadores, hágalas ajustables a varios niveles para el alcance de la mano de los trabajadores.

En el caso de deterioro o avería, debería ser fácil reemplazar o mantener las herramientas suspendidas.

25	Utilizar tornillos de banco o mordazas para sujetar materiales u objetos de trabajo	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

Es importante tener en cuenta si la tarea le exige al trabajador acceder al elemento de trabajo desde direcciones diferentes ya que, en este caso, los tornillos deben tener la posibilidad de poder girar. En todo momento, los operarios deben trabajar en una postura o posición natural.

La altura de trabajo tiene que estar ligeramente por debajo del nivel de los codos.

Recomendaciones: Es aconsejable seleccionar un torno o tornillo que minimice la fuerza requerida para asegurar en él el elemento de trabajo. También, se debe asegurar que el torno o tornillo no tiene bordes afilados y de que estos permiten que el trabajador sepa cuando el elemento está ya fijo en el sitio, sin dañarlo.

26	Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>La exactitud de la acción de la herramienta en el trabajo de precisión depende en gran medida de la estabilidad de la mano mientras trabaja. El agarre de precisión es diferente al agarre de fuerza; requiere una quinta parte, más o menos, de la fuerza de este último. Ligeros movimientos de la mano afectan a la exactitud del trabajo de precisión.</p> <p>Recomendaciones:</p> <p>Para obtener los mejores resultados, pruebe distintas posiciones y formas del apoyamanos. Proporcione, si fuera apropiado, un apoyo regulable. Resguarde el frente de algunas herramientas (por ejemplo, soldadores). El resguardo reduce el impacto de objetos lanzados desde la tarea, y actúa como un apoyo para la mano. Además, prevendrá el deslizamiento de la mano hacia delante y así, el operario podrá sujetar la herramienta más cerca de la tarea, controlando mejor el extremo de aquélla.</p>		
27	Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>El peso de la herramienta fatiga mucho al usuario, reduciendo así la productividad. Salvo en</p>		

las herramientas de percusión (martillos, hachas), las herramientas ligeras son más fáciles de asir y permiten operaciones más precisas. Las herramientas ligeras son más fáciles de guardar y de mantener.

Recomendaciones: Es mejor trabajar con la herramienta cerca que lejos del cuerpo. De esta manera, la fuerza real requerida para empuñarla es menor. Por ejemplo, una herramienta de 2 Kg, sostenida por la mano al final de un brazo de 70 cm de largo, ejerce sobre el hombro una fuerza de rotación (torque) de 140 Kg/cm; mientras que, la misma herramienta sostenida a sólo 35 cm del hombro ejerce una fuerza de rotación de 70 Kg/cm. La sensación del trabajador, o trabajadora, es que está sosteniendo una herramienta mucho más ligera.

Utilice herramientas con el mango por debajo del punto de equilibrio (centro de gravedad). Si la herramienta tiene un peso efectivo muy pequeño, y si el punto de equilibrio es difícil de hallar, se podrían realizar algunos ensayos para localizar la posición más apropiada del mango de la herramienta (la que minimice la fuerza de acción).

28	Elegir herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

Cuando se manejan herramientas manuales, se utilizan con mucha frecuencia pequeños músculos de los dedos y de la mano. Si es necesario hacer demasiada fuerza, estos músculos se fatigarán muy fácilmente.

Recomendaciones:

29	En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Cuando se manejan herramientas manuales, se utilizan con mucha frecuencia pequeños músculos de los dedos y de la mano. Si es necesario hacer demasiada fuerza, estos músculos se fatigarán muy fácilmente.

Recomendaciones: Evite las herramientas que exijan mucha fuerza a los dedos. Una fuerza excesiva, afecta particularmente, a los músculos que mueven los dedos.

Elija herramientas que permitan el uso de los músculos largos. Por ejemplo, una pestaña de protección en un destornillador posibilita que los músculos largos del antebrazo resistan la fuerza de empuje de la herramienta, en lugar de presionar con los pequeños músculos de los dedos.

Minimice el tiempo de uso muscular.

Utilice herramientas mecánicas, siempre que sea lo apropiado; aumentan la capacidad humana y no se fatigan.

30	Proporcionar herramientas manuales con agarres, que	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/>
----	---	--

	<p>tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.</p>	<p>Urgente</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Los deslizamientos o pellizcos de la mano durante el uso de herramientas causan lesiones. La pérdida de control de la herramienta puede originar daños. El temor a los deslizamientos y pellizcos reduce la calidad del trabajo.</p> <p>Recomendaciones: Elija herramientas cuyos agarres tengan una forma que no produzca pellizcos. Los agarres deberían estar cubiertos de un material con una buena fricción. Los resguardos contra deslizamientos son particularmente importantes cuando se ejerce mucha fuerza al emplear la herramienta.</p> <p>Si hay un resguardo previniendo deslizamientos, sostener la herramienta un poco más alejada hacia adelante y mejorar la exactitud.</p> <p>Las herramientas con dos mangos abiertos (tales como tijeras o alicates) que posean un resorte (es decir, la herramienta está “normalmente abierta”) son bastante útiles.</p>		
<p>31</p>	<p>Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado para evitar quemaduras y descargas eléctricas.</p>	<p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/></p> <p>Urgente</p>
<p>Observaciones:</p> <p>En la superficie de los agarres se deben emplear materiales con una baja conductividad</p>		

térmica: goma, madera o plástico. En mangos de metal, una fina capa de plástico (un manguito) puede reducir mucho la conductividad térmica y aumentar el confort del agarre.

Para el caso de herramientas mecánicas eléctricas, se deben utilizar las que tengan toma a tierra o doble aislamiento.

Recomendaciones: Es aconsejable el uso de guantes mientras se utiliza la herramienta por si existe un peligro de quemaduras o de descarga eléctrica.

Realizar toma 5 antes de cada tarea.

32	Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

La vibración transmitida a la mano desde la herramienta no sólo perjudica el manejo de la herramienta sino que, también, lesiona los nervios, tendones y vasos sanguíneos. El ruido daña la audición y dificulta la comunicación con otros trabajadores. En los operadores de herramientas manuales, la exposición al riesgo por vibraciones y ruido es particularmente importante pues, están expuestos durante todo el tiempo que dura su trabajo.

Recomendaciones:

Adquiera herramientas con bajos niveles de ruido y vibraciones. Para ello habrá que incluir especificaciones sobre el ruido y las vibraciones en la orden de compra, y adquirir herramientas con un buen cerramiento, amortiguadores de la vibración y silenciadores del

ruido.

En herramientas neumáticas (movidas por aire), utilice reguladores de presión de modo que, las herramientas trabajen a la presión diseñada y no a la presión de la línea general. Las herramientas eléctricas suelen ser más silenciosas que las neumáticas.

El mantenimiento contribuye, en gran medida, a que los niveles de ruido y vibraciones permanezcan lo más bajos posibles. Apriete los tornillos y pernos. Afile las herramientas.

Lubrique los rodamientos. Engrase y aceite las piezas. Equilibre los elementos giratorios.

Reemplace las válvulas con escapes de aire comprimido.

Oriente los puestos de forma que el ruido, proveniente de los puestos vecinos, llegue a los oídos desde atrás (lo mejor) o desde delante, antes que de los lados. Esto puede reducir el efecto del ruido en 5 dB. Proporcione buenos equipos de protección personal contra el ruido y las vibraciones

33	Proporcionar un “sitio” a cada herramienta.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/>
----	---	--

Urgente

Observaciones:

Uso de visual Factory por tamaños y enumeradas, con dibujos de contorno para u fácil ubicación.

34	Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/>
----	--	--

herramientas manuales.

Urgente

Observaciones:

Las herramientas, que no funcionan adecuadamente, aumentan los tiempos muertos del trabajador y, por tanto, originan una menor productividad. Las herramientas mal mantenidas pueden causar accidentes; el resultado podría ser serias lesiones.

Recomendaciones: Seguir realizando inspecciones periódicas a máquinas y herramientas. Un aumento de los tiempos muertos (invertidos en localizar el fallo, extraer los componentes y llevarlos a reparar) conlleva un menor tiempo de utilización de la herramienta. Reduzca los tiempos muertos disponiendo, anticipadamente, repuestos para los componentes o módulos.

35	Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Las herramientas mecánicas pueden aumentar la producción pues son más rápidas y fuertes que las personas. Sin embargo, estas ventajas pueden verse anuladas si se las utiliza incorrectamente. Las herramientas mecánicas son más potentes que las no mecánicas y, por ello serán más graves los accidentes causados por su uso incorrecto. Las herramientas mecánicas son empleadas siempre en tareas especializadas, que requieren cualificación. Al iniciar la jornada de trabajo se realizan reuniones de seguridad.

Recomendaciones: Para más indicaciones sobre el manejo adecuado de las herramientas mecánicas, consulte las instrucciones de los manuales que vienen con ellas.

Pregunte a quienes trabajan con herramientas mecánicas sobre las que tienen una mayor dificultad de manejo. Estos problemas pueden desaparecer con la formación.

La formación en el manejo de las herramientas es una parte importante de la formación de los nuevos empleados. Es más fácil formar a los trabajadores antes de que hayan adquirido malos hábitos, que conseguir después que los abandonen.

Identifique errores, pérdida de material, lesiones y ciclos de trabajo bajos causados por un uso inadecuado de las herramientas mecánicas. El preguntar a los trabajadores, también le dará una información muy útil.

36	Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

Mientras se acciona una herramienta mecánica, debería adoptarse una postura estable. Un apoyo apropiado de los pies es siempre necesario. Así se consigue un aumento significativo de la productividad y la eficiencia de las operaciones con herramientas mecánicas. La pérdida del control durante el manejo de la herramienta es muy peligrosa y fatigante.

Se utiliza apoya pies.

Recomendaciones: Asegúrese de que, para las operaciones con la herramienta mecánica, el suelo es liso, uniforme y no resbaladizo. Si fuera necesario, proporcione una plataforma apropiada.

Quite los posibles obstáculos para el manejo de la herramienta.

Proporcione suficiente espacio para las rodillas, así como, para los pies, a fin de permitir una postura estable cerca del punto de operación.

Proporcione interruptores de emergencia o de parada automática para el caso de tropezones del trabajador.

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.3. Área: seguridad de la maquinaria de producción

La seguridad en la maquinaria de producción es relevante cuando de ergonomía se trata, esto, debido a que se encuentra mayormente relacionada con peligros y accidentes que ponen al trabajador a realizar esfuerzos para poder desenvolverse de mejor manera y reaccionar ante cualquier imprevisto, por ende, se debe preparar el área de trabajo con las señalizaciones adecuadas, equipos que resulten más cómodos y fáciles de manipular. Para este caso, se encuentra todo en conformidad como se indica a continuación (Véase Tabla 8).

Tabla 8. Seguridad de la maquinaria de producción

N°	ITEM	VALORACIÓN
37	Proteger los controles para prevenir su activación accidental.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

<p>Observaciones:</p> <p>Los cambios accidentales de puesta en marcha o parada pueden causar lesiones o daños importantes y reducir la productividad.</p>		
38	Hacer los controles de emergencia claramente visible y fácilmente accesible desde la posición normal del operador.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los controles de emergencia son fácilmente localizables.</p>		
39	Hacer los diferentes controles fácilmente distinguibles unos de otros.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los controles que son rápida y fácilmente localizables ahorrarán tiempo y reducirán los errores del operador. A veces los controles son fáciles de distinguir simplemente debido a que tienen diferentes localizaciones. Sin embargo, a menudo esto no es suficiente. Mediante la adición de otro rasgo, tal como el color, tamaño, forma o etiquetas, los controles son mucho más fácilmente distinguibles unos de otros. A esto se denomina “codificación” de controles.</p>		
40	Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

<p>Observaciones:</p> <p>Las nuevas máquinas o puestos de trabajo se adaptan al tamaño de los operadores o ajustables a la altura del puesto o de los controles.</p>		
41	Colocar los controles en la secuencia de operación.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Situando los controles en una secuencia lógica es fácil de estandarizar su colocación en máquinas similares. Esto facilita mucho el aprendizaje.</p> <p>Se utiliza entrenamientos frecuentes.</p>		
42	Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>La mayoría de las personas tienen expectativas de cómo debe ser movido un control.</p>		
43	Limitar el número de pedales y, si se usan, hacer que sean fáciles de operar.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p>		

Los pedales que son operadores de forma repetitiva con uno de los pies causan una tensión lateral en el trabajador que puede provocar dolor de espalda. Los pedales no pueden ser vistos fácilmente desde la posición normal de trabajo. Debe tenerse especial cuidado para prevenir tropiezos o activaciones inadvertidas.

Recomendaciones: El ajuste de la localización de los pedales es importante para mejorar el confort de los operadores y la adecuación a sus necesidades.

44	Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Las señales e indicadores portan información sobre la tarea y deberían ser fácilmente identificables. Una buena visibilidad de las posiciones de un índice, de los caracteres y de los números en los dispositivos indicadores o en las señales asegura también un trabajo de alta calidad. La lectura incorrecta de las señales o indicadores es algunas veces un aspecto crítico, si puede conducir al fallo de operaciones y provocar accidentes.

Recomendaciones: Asegure una buena iluminación en los indicadores y señales en las horas del día que haya poca luz natural. La necesidad de que la información sea fácil de leer y de comprender es igualmente aplicable a las pantallas de visualización de datos.

45	Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Mediante la adición de otro rasgo, tal como el color, tamaño, forma o etiquetas, los controles son mucho más fácilmente distinguibles unos de otros. A esto se denomina “codificación” de controles.</p>		
46	Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los indicadores superfluos o no usados pueden distraer la atención de los indicadores esenciales. Los indicadores que no se utilizan tienden a ser mantenidos de manera deficiente.</p> <p>Recomendaciones: Si hay indicadores que son claramente innecesarios y no son utilizados, elimínelos del cuadro de indicadores. Cuando se presente una oportunidad de reorganizar el panel de indicadores o de instalar un nuevo equipamiento, asegúrese de que sólo necesita los indicadores existentes.</p>		
47	Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/>

	fácilmente por los trabajadores locales.	Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Se deben utilizar símbolos sólo si se está absolutamente seguro de que serán fácilmente comprendidos por todos los trabajadores involucrados. Los símbolos sencillos son los mejores, sin embargo no hay muchos símbolos que sean universalmente comprendidos.</p>		
48	Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Recomendaciones: Hay que situar las etiquetas y las señales de forma que las fuentes de luz no produzcan en ellos reflejos que produzcan deslumbramiento.</p> <p>Se pueden utilizar materiales, como plástico o chapa metálica, para poder ser limpiados de suciedad y grasa y que permanezcan visibles a través de los años. Por otra parte, las etiquetas con caracteres de un centímetro de altura son suficientes para los puestos de trabajo.</p> <p>Se recomienda que los mensajes de las etiquetas comiencen con una acción verbal destinada a que el operador sepa exactamente que hacer (por ejemplo “Apague las luces”, en lugar de “Apague las luces si no son necesarias”).</p>		
49	Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

Recomendaciones: Los mensajes cortos son más efectivos que los largos. Cuando se pueda disponer de símbolos fáciles de entender hay que usarlos junto con los mensajes escritos. Por último, hay que tener en cuenta que las señales de aviso general, como solamente “Peligro” o “Atención” o “Cuidado” no son efectivas. Son demasiado generales y las personas no entienden que deben hacer.

50	Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Dichos sistemas hacen más estable y eficiente la operación. Los sistemas de fijación dejan las dos manos libres para el trabajo. Los sistemas de sujeción o fijación mantienen las manos retiradas de las herramientas o partes de la máquina en operación. Ello es debido a que son estos sistemas, y no las manos, los que sostienen los elementos de trabajo. Esto incrementa la seguridad y la eficiencia.

51	Comprar máquinas seguras.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---------------------------	---

Recomendaciones: manual de operación de lamáquina sea accesible a todos los trabajadores involucrados y que estos estén formados debidamente. Las instrucciones de operación y las

etiquetas deben estar redactadas en un lenguaje fácilmente comprensible por los trabajadores.

52	Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la Maquinaria.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Los dispositivos de alimentación y expulsión pueden reducir mucho el tiempo de alimentación y descarga. Con el tiempo que se ahorra el trabajador puede llevar a cabo otras tareas, tales como la preparación de la siguiente operación. Esto conlleva un menor tiempo de espera para la máquina. La utilización de dispositivos de alimentación y expulsión hace posible retirar los residuos o sustancias tóxicas sin necesidad de manipularlos con las manos.

Recomendaciones: El mantenimiento de los dispositivos de alimentación y expulsión, o su retirada tras algún fallo, no deben causar el disparo inesperado del ciclo de la máquina. La correcta altura y emplazamiento de los dispositivos de alimentación hace que el trabajo sea más fácil y eficiente.

53	Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	---

Observaciones:

Las barreras tienen que ser estables y suficientemente altas para dicho propósito. Así, del mismo modo, donde una parte móvil entra en contacto con otra constituyendo así un punto de agarre o cuando dos cilindros rotativos ruedan uno sobre otro, de manera que constituyen un punto de atrapamiento, se deben instalar barreras fijas o guardas apropiadas para prevenir que los dedos o las manos sean agarrados.

54	Usar barreras interconectadas para hacer imposible que los trabajadores alcancen puntos peligrosos cuando la máquina esté en funcionamiento.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Los sistemas interconectados pueden bloquear también el acceso al punto de operación justo antes del comienzo del ciclo de trabajo.

55	Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Observaciones:

Una máquina bien mantenida tiene menor probabilidad de avería. Por el contrario, una máquina con un mantenimiento deficiente no sólo puede tener más averías sino también ser más peligrosa. Una máquina bien mantenida y con cables seguros tiene menor probabilidad de incendiarse y de producir la electrocución de los trabajadores.

La limpieza está dentro de las actividades de rutina, antes y después de utilizarla.

Se realizan inspecciones de seguridad frecuentemente, se designan responsables por equipos para su limpieza y mantenimiento. Uso de etiquetas de seguridad y restricción de uso cuando se encuentran en mantenimiento.

Recomendaciones: Premie a los trabajadores por la inspección y el mantenimiento de las máquinas.

56	Formar a los trabajadores para que operen de forma segura Y eficiente.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	---

Recomendaciones: En las sesiones de formación, es importante que los trabajadores con experiencia en el uso de las máquinas intervengan, en particular, para que muestren como operar de forma segura y eficiente. Los ejemplos con carteles, vídeos y demostraciones ayudan a que aprendan.

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.4. Área: mejora del diseño del puesto de trabajo

Es importante implementar un diseño adecuado para la realización de tareas, todo esto con el fin de reducir cualquier molestia q pueda generarse a la comodidad del trabajador

por esfuerzos dentro de sus puestos de trabajo. Estos diseños deben ser en función de cada puesto, atendiendo cada una de las necesidades en el cumplimiento de sus funciones, proporcionando comodidad y reducción de impactos asociados a la ergonomía. Las empresas deben aportar todos los recursos suficientes para adecuar los puestos de trabajo, en la presente investigación, se encontró suficientes conformidades, sin embargo, es destacable que las herramientas, los materiales y los equipos que se requieran para el diseño, además deben ser lo suficientemente efectivos y que tengan el alcance necesario para que se cumplan los objetivos (Véase Tabla 9).

Tabla 9. Mejora del diseño del puesto de trabajo

N°	ITEM	VALORACIÓN
57	Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Una altura correcta de las zonas donde trabajan las manos facilita la eficiencia del trabajo y reduce la fatiga. La mayoría de las operaciones de trabajo se realizan mejor cerca del nivel de los codos.</p> <p>Recomendaciones: Se pueden adquirir mesas de trabajo regulables; facilitan el uso del mismo puesto por varias personas y, por tanto, incrementan la productividad. En la posición de pie, una superficie de trabajo más alta, y en evitar alturas de trabajo demasiado elevadas para la</p>		

posición sentado.		
58	Asegurarse de que los trabajadores más pequeños pueden alcanzar los controles y materiales en una postura natural.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los controles y materiales situados muy distantes fatigan a los trabajadores más pequeños y reducen su eficiencia; se encuentran alturas de trabajo regulables de acuerdo a diferencias en las dimensiones corporales de los trabajadores.</p>		
59	Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Un espacio, lo bastante amplio para mover las piernas y el cuerpo con facilidad, reducirá la fatiga y el riesgo de trastornos musculoesqueléticos, mejorándose así la eficiencia del trabajador.</p>		
60	Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

Observaciones:

Alcances lejanos conllevan una pérdida de tiempo de producción y un esfuerzo extra. Es bastante pequeña la distancia que puede ser alcanzada cómodamente sin inclinarse hacia delante o estirarse. Alcances distantes pueden dar lugar a dolores de cuello, hombros y parte baja de la espalda, así como, a operaciones imprecisas.

Recomendaciones: Proporcione reajustes para la adaptación a los trabajadores zurdos.

61	Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

Una superficie de trabajo que sea demasiado reducida o inestable produce tiempo perdido y más esfuerzo, reduciéndose así la eficiencia e incrementándose la fatiga.

Recomendaciones: utilice una mesa auxiliar, una superficie plana sobre una repisa, o unos soportes para el trabajo próximos al trabajador.

62	Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

	<p>de elementos, y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Trabajar sentado es más lo adecuado para el trabajo de precisión, mientras que trabajar de pie lo es para muchos otros tipos de trabajos manuales. Ya que la altura de trabajo es normalmente diferente para las tareas de pie o sentado.</p> <p>Recomendaciones: para determinar la altura de trabajo adecuada, es actuar a la altura de los codos o un poco por debajo. Al seleccionar la altura de la mesa de trabajo, deberá tenerse en cuenta la altura de los elementos de trabajo.</p>		
63	<p>Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.</p>	<p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente</p>
<p>Observaciones:</p> <p>La fatiga de los trabajadores, y el riesgo de trastornos de cuello, hombros, espalda y brazos, se reducen cuando el trabajo es realizado evitando las posturas forzadas.</p>		

Recomendaciones: Las alturas óptimas para operaciones de trabajo frecuentes son: en trabajos de pie, entre la altura de la cintura y la del corazón; en trabajos sentado, entre la altura de los codos y la del corazón. Los trabajadores se fatigan cuando las operaciones se realizan siempre en el mismo lugar, inclusive cuando éste es el óptimo. Los cambios de postura son esenciales. Por ello, evite las tareas repetitivas que obligan a estar en la misma postura todo el tiempo.

64	Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

Alternar el estar de pie con estar sentado significa combinar tareas diferentes, facilitándose así la comunicación y la adquisición de múltiples habilidades. Para trabajar al ritmo estrictamente impuesto por una máquina se debe mantener la misma postura. Esto es fatigante e incrementa los errores. Introduciendo cambios que permitan alternar el estar de pie y sentado, el trabajo resulta mejor organizado.

Recomendaciones: Organice la rotación de trabajo de forma que el mismo trabajador pueda pasar por diferentes trabajos, alternado las posiciones de pie y sentado. Si el alternar estar de pie y sentado no fuera de ninguna manera posible, inserte pausas cortas que permitan cambiar de posición de trabajo.

65	Proporcionar sillas o banquetas para que se	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

	sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie.	
<p>Observaciones:</p> <p>La alternancia entre estar de pie y estar sentado es una buena manera de organizar el trabajo.</p> <p>Recomendaciones: Asegúrese de que el lugar, dispuesto para que los trabajadores se sienten en ocasiones, es accesible y seguro.</p>		
66	Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Una buena silla, que mejora la productividad y la satisfacción laboral, compensa este mínimo coste.</p>		
67	Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Las superficies de trabajo regulables aumentan la eficiencia de un trabajador que tiene que trabajar con objetos de diferentes tamaños.</p>		

Recomendaciones: regular el puesto de trabajo de acuerdo con sus propias dimensiones corporales y necesidades.

68	Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	--

Observaciones:

Los puestos de trabajo regulables pueden incrementar la productividad y reducir costosos errores.

69	Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD).	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

Una visión corregida tiene múltiples efectos; reduce la fatiga visual y los dolores de cabeza, previene dolores de cuello, hombros y espalda, e incrementa la eficiencia.

Recomendaciones: Limpie regularmente sus gafas, su pantalla y su filtro anti-reflejos.

70	Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos (PVD).	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
Observaciones: se realizan formaciones frecuentes.		

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.5. Área: iluminación

La realización de las actividades de manera satisfactoria vincula de manera importante la iluminación adecuada y con los estándares necesarios para que la ejecución de las tareas no sea fatigante y disminuya la comodidad del empleado y a su vez la productividad. Los problemas asociados a la iluminación suelen ser determinantes a nivel producción, incluso se considera determinante para evaluar muchas otras situaciones tales como accidentalidad. No se consideran valoraciones negativas para este ítem dentro de la check list, se encuentra conformidad en el 100% de los parámetros evaluados (Véase Tabla 10).

Tabla 10. Iluminación

N°	ITEM	VALORACIÓN
71	Incrementar el uso de la luz natural.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

Observaciones:

La luz natural es la fuente mejor y más barata de iluminación. El uso de la luz natural reduce los costes de energía. La distribución de la luz en el puesto de trabajo puede ser mejorada incrementando el uso de la luz natural. Las medidas adoptadas para utilizar la luz natural resultan efectivas durante años y ayudan mucho a mejorar la eficiencia y el confort de los trabajadores. El uso de la luz natural supone una actitud amistosa hacia el medio ambiente.

Recomendaciones: Combine la luz natural con luz artificial para mejorar la iluminación del puesto de trabajo.

72	Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

El blanco tiene la reflectancia más alta (del orden del 90 %), mientras que los colores oscuros tienen porcentajes mucho menores. Las paredes y techos de color claro permiten un ahorro energético dado que proporcionan un mayor nivel de iluminación en el local con menor cantidad de luminarias. Los techos y paredes claros hacen que los locales sean más confortables. Esto ayuda a crear un medio ambiente que conduce a una mayor eficiencia en el trabajo. Las superficies con tonos claros son esenciales para las tareas de precisión e inspección que requieran un reconocimiento fiel del color.

<p>Recomendaciones: Limpie las paredes y techos con regularidad dado que el polvo y la suciedad absorben una gran cantidad de la luz.</p>		
73	<p>Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.</p>	<p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Una iluminación suficiente en estas áreas puede prevenir el daño a los productos y materiales.</p> <p>Recomendaciones: La iluminación debería ser una parte importante de la inspección visual y de los programas de mantenimiento.</p>		
74	<p>Iluminar el área de trabajo y minimizar los cambios de luminosidad.</p>	<p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Es más eficiente y confortable trabajar en un local en el que no haya grandes variaciones de luminosidad. Las sombras duras en la superficie de trabajo pueden ser la causa de una pobre calidad en el trabajo, baja productividad, esfuerzo visual, fatiga y accidentes. Elimine las sombras.</p>		
75	<p>Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar</p>	<p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente</p>

	en todo momento de manera eficiente y confortable.	
<p>Observaciones:</p> <p>Una iluminación suficiente mejora el confort de los trabajadores y aumenta su rendimiento, haciendo del puesto de trabajo un lugar agradable para trabajar. Una iluminación suficiente reduce los errores en la tarea, lo que contribuye también ayuda a reducir los riesgos de accidente. Una iluminación adecuada y de buena calidad ayuda a los trabajadores a visualizar los elementos de trabajo de forma rápida y con el detalle requerido por la tarea.</p> <p>Recomendaciones: Efectúe con regularidad el mantenimiento de la iluminación existente. Limpie las lámparas, los difusores y los reflectores, así como también las ventanas, techos, paredes y otras superficies interiores. Cambie las lámparas y fluorescentes fundidos.</p>		
76	Proporcionar iluminación localizada para los trabajos de inspección o precisión.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Una iluminación localizada, adecuadamente situada, mejora en gran medida la seguridad e eficiencia del trabajo de inspección o de precisión y ayuda a satisfacer las demandas específicas de los diferentes trabajos y contribuye a evitar sombras molestas.</p>		
77	Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

	apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.	
<p>Observaciones:</p> <p>El deslumbramiento en el trabajo es causa de discomfort, molestia y fatiga visual. El deslumbramiento también reduce el rendimiento de los trabajadores, provocando un trabajo de baja calidad y una baja productividad.</p> <p>Recomendaciones: Para la iluminación localizada situada cerca de la zona de trabajo, utilice pantallas profundas y pinte el borde interior de la pantalla de color oscuro.</p>		
78	Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>El deslumbramiento indirecto (deslumbramiento debido a los reflejos), al igual que el deslumbramiento directo, produce distracciones y reduce la capacidad de visión. El discomfort y las molestias ocasionadas por el deslumbramiento indirecto se mantienen durante la realización del trabajo, produciendo fatiga ocular y reducción del rendimiento.</p> <p>Recomendaciones: Pruebe diferentes posiciones del puesto de trabajo, de los objetos de trabajo y de las luminarias del puesto a fin de encontrar la mejor disposición y unas condiciones libres de deslumbramientos.</p>		

79	Elegir un fondo apropiado de la tarea visual para realizar trabajos que requieran una atención continua e importante.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Cuando el objeto de trabajo es pequeño y la vista se mantiene concentrada en él, un plano de fondo sin molestias para los ojos es particularmente importante para un trabajo de alta calidad.</p> <p>Recomendaciones: Un soporte apropiado sobre el que colocar un elemento de trabajo con una clara separación de los otros elementos, a menudo ayuda a obtener una visión clara del elemento de trabajo.</p>		
80	Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>La limpieza y el buen mantenimiento de las luminarias y de las ventanas reducen el consumo de energía gracias a un mayor aporte de luz natural y a la emisión de una mayor cantidad de luz con una menor potencia eléctrica. El mantenimiento de las luminarias incrementa la vida de las lámparas y tubos fluorescentes. La sustitución a tiempo de los tubos fluorescentes agotados previene los problemas del parpadeo de la luz.</p>		

Recomendaciones: Tenga en cuenta que la vida en servicio de los diferentes tipos de lámparas varía ampliamente. Cambiar todas las lámparas o tubos fluorescentes en periodos fijos de tiempo. El cambio de los reflectores envejecidos, corroídos o manchados, resulta más económico que la sustitución de la luminaria completa. La lámina de aluminio es un buen material para los reflectores. Limpiar según indicaciones de fabricante.

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.6. Área: locales

Los ambientes físicos de los locales son otro determinante condicional para el desempeño y productividad del trabajador, se debe tener excelentes instalaciones que permitan poder tener buena ventilación, reducir las fuentes de calor y frio; estas condiciones suelen ser las que más deterioran y fatigan al trabajador en sus jornadas; pueden ser generadores en malas condiciones de efectos tan marcados que pueden poner en riesgo mucho más que un entorno ergonómico. En la aplicación de la check list en este ítem, se encontró una conformidad en su totalidad (Véase Tabla 11).

Tabla 11. Locales

N°	ITEM	VALORACIÓN
81	Proteger al trabajador del calor excesivo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
Observaciones:		

El estrés térmico por calor aumenta la fatiga y puede dar lugar a enfermedades inducidas por el calor. Se usa agua o bebidas frías cerca del lugar de trabajo.

Recomendaciones: Evite tiempos prolongados de trabajo con calor y asegure pausas suficientes, especialmente durante el trabajo físico pesado.

82	Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

Si el calor del exterior es excesivo, como ocurre durante los veranos calurosos o en los trópicos, una de las primeras medidas a tomar es reducir la cantidad de luz solar que penetra en el lugar de trabajo.

Recomendaciones: Use persianas, toldos y pantallas para que la radiación solar no caliente los recintos o las paredes. Son particularmente útiles los que impiden que el sol incida sobre las paredes, por ejemplo, las pantallas verticales ligeramente coloreadas adosadas a la parte exterior de las paredes. Para mejorar aún más la protección contra el calor del sol, es bastante efectivo el uso de cristales reflectores o incluso coloreados. La solución más simple es pintar la parte superior de los cristales de las ventanas con una solución acuosa de tintura azul o azulete.

83	Aislar o apartar las fuentes de calor o de	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	--

	frío.	
<p>Observaciones:</p> <p>El aislamiento de esas máquinas y procesos calientes puede reducir tanto el calentamiento del aire del local de trabajo, como los efectos de la radiación. Por tanto, esta es una manera eficaz de proteger a los trabajadores del estrés térmico. El aislamiento de las fuentes de calor tiene un triple efecto: mantiene el calor en ellas, reduce los costes de combustible y mejora la calidad del trabajo y el confort de los trabajadores tanto en el mismo lugar de trabajo, como en sus alrededores.</p> <p>Se Sitúa las fuentes de calor o frío (máquinas y procesos) en el exterior, uso de prendas de protección personal para reducir el calor radiante, uso de las cabinas con aire acondicionado.</p> <p>Recomendaciones: Aísle las partes frías o calientes con materiales aislantes apropiados, como la espuma o el poliéster en las superficies metálicas. Hay que tener en cuenta que no todos los materiales aislantes toleran las temperaturas elevadas. En cualquier caso, evite los materiales que contengan amianto.</p>		
84	<p>Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.</p>	<p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Las sustancias peligrosas en el aire son fuente de daños para la salud. Si los trabajadores caen</p>		

enfermos como consecuencia de haber estado expuestos a tales sustancias, el coste será más o menos igual que si se hubieran accidentado. Antes incluso de que aparezcan enfermedades, la exposición a sustancias peligrosas puede causar fatiga, dolor de cabeza, mareos e irritación de ojos y garganta, y los trabajadores no pueden trabajar eficientemente. Puede aumentar el ausentismo.

Recomendaciones: Pueden acoplarse varios tipos de campanas con sistemas de extracción a máquinas que funcionan manualmente, como las esmeriladoras. Coloque la campana de modo que las partículas desprendidas puedan ser automáticamente y fácilmente aspiradas por los extractores. Coloque las campanas teniendo en cuenta el flujo de aire. El aire caliente tiende a ascender, por lo que las campanas situadas encima de las fuentes de calor son más eficientes que las que no lo están. Si las campanas se sitúan en la dirección del flujo de aire natural o del flujo esperado de los gases peligrosos, la eficiencia es mayor. Seleccione el sitio adecuado para colocar las campanas extractoras. Si no se puede instalar un sistema de extracción localizada o el que ya existe es insuficiente, debe proveerse a los trabajadores de los equipos de protección respiratoria apropiados.

85	Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

El flujo natural del aire puede actuar como un ventilador muy potente. El viento introduce aire

limpio y se lleva el aire caliente y contaminado.

Recomendaciones: use ventiladores de techo para incrementar el flujo de aire caliente hacia el exterior (el aire caliente asciende), realizar mantenimiento periódico.

86	Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	--

Observaciones:

Un buen flujo de aire en los lugares de trabajo tiene mucha importancia para la productividad y para la salud en el trabajo. Una ventilación adecuada puede ayudar al control de sustancias peligrosas y a evitar la excesiva acumulación de calor.

Recomendaciones: Realice el mantenimiento de los sistemas de ventilación, encargárselo a algunas personas o empresas, y limpie apropiadamente y de manera regular los suelos, las paredes y las superficies de las máquinas.

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.7. Área: riesgos ambientales

Los riesgos ambientales a los que se encuentra asociado en términos ergonómicos los deterioros en la productividad del trabajador suelen ser los relacionados a vibraciones y ruidos, y todo aquel que afecte el ambiente en general, estos suelen ser importantes debido a lo prolongado que pueden ser y/o a las intensidades en las cuales se presentan. Es necesario hacer periódicos y constantes los procedimientos que disminuyan y corrijan los causantes de estos problemas, cuando estos son de difícil control, cabe la aplicación de estrategias de desempeño y distribución de personal para minimizar los impactos por individuo como se recomienda en el ítem número 90 de la evaluación del área de riesgos ambientales (Véase Tabla 12).

Tabla 12. Riesgos ambientales

N°	ITEM	VALORACIÓN
87	Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Niveles de ruido demasiado altos pueden causar accidentes y afectar a la producción, ya que no se oyen las alarmas y otras señales acústicas.</p> <p>Recomendaciones: Los silenciadores fijos son eficaces para reducir el ruido de las salidas de aire de los dispositivos neumáticos. Cambie las máquinas especialmente ruidosas. Hay muchos</p>		

nuevos tipos de máquinas que son bastante menos ruidosas. Encierre completamente las máquinas que producen unos niveles excesivos de ruido. Si ello no es posible, encierre las partes especialmente ruidosas.

88	Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	--

Observaciones:

A menudo los niveles de ruido producido por las herramientas y máquinas se incrementan debido a un mal mantenimiento de las mismas o a vibraciones innecesarias.

Recomendaciones: Normalice la revisión periódica de las herramientas y máquinas, con el objeto de mantenerlas en buenas condiciones y, por tanto, de reducir el nivel de ruido. Si es posible, reduzca los golpes secos, alargando el periodo de frenado de las partes oscilantes, o usando cubiertas de plástico o goma. Reduzca la velocidad innecesariamente alta de las partes transmisoras de fuerza que produzcan ruido o de los sistemas de transporte. El ruido que se genera cuando los materiales golpean una tolva se puede reducir fácilmente cubriendo la superficie externa de la tolva con materiales antiruido.

89	Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

Los niveles altos de ruido interfieren con los avisos y señales de alarma, y con la comunicación. Esto puede provocar accidentes y afectar a la calidad de la producción. La comunicación es especialmente importante en los talleres ruidosos. El ruido irritante puede también perturbar el trabajo y originar errores. Incluso un ruido a bajo volumen puede distraer a los trabajadores.

Recomendaciones: Instale material antiruido en el techo y las paredes, cerca de donde se requiere una comunicación frecuente. Coloque señales luminosas a la altura de los ojos para que se puedan ver cuando se enciendan. Asegúrese de que la comunicación necesaria es oída por los trabajadores cuando utilizan protectores auditivos.

90	Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	--

Observaciones:

Muchas máquinas o herramientas manuales transmiten sus vibraciones al cuerpo humano. Estas vibraciones pueden producir lesiones en los músculos y articulaciones y afectar a la circulación de la sangre. Un ejemplo doloroso es la “Enfermedad del dedo blanco” que se da entre los trabajadores que usan taladros neumáticos o sierras de cadena.

Recomendaciones: Combine un trabajo expuesto a vibraciones con tareas exentas de las

mismas o intercale pequeñas pausas. En las herramientas vibratorias minimice lo más posible la fuerza de agarre, de forma que no sea una amenaza para la seguridad en el trabajo.

91	Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

Las lámparas manuales portátiles se utilizan principalmente en tareas en movimiento (ambulantes). Los portalámparas y los cables tienden a estropearse rápidamente, aumentando así el riesgo de descargas eléctricas.

Recomendaciones: Establezca una inspección regular de los aparatos eléctricos, incluyendo las lámparas manuales. Comunique a todos los trabajadores quién es el responsable de la inspección y del mantenimiento.

92	Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	--	--

Observaciones:

Un buen mantenimiento de los cables y de las conexiones permite minimizar las pérdidas de tiempo y las interrupciones debidas a los fallos de los equipos. También reduce los accidentes

eléctricos.

Recomendaciones: Proteja los circuitos y cables eléctricos de los escapes o derrames accidentales de líquidos. Establezca para cada lugar de trabajo un programa de inspección regular de los circuitos eléctricos y de los equipos eléctricos portátiles. Proteja los cables, especialmente aquéllos situados temporalmente en el suelo, para evitar que los trabajadores tropiecen y los equipos de transporte se enrollen en ellos. Coloque una cubierta protectora estable donde exista ese peligro. Recuerde que las leyes y reglamentos incluyen requisitos acerca de las instalaciones eléctricas.

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.8. Área: servicios higiénicos y locales de descanso

Los servicios higiénicos deben estar en buen estado, es vital poder prestar al personal los espacios suficientes para asegurar practicas higiénicas necesarias, además de brindar la tranquilidad y confianza que se necesita para esta necesidad básica; todo esto incluye espacios para descansar, tomar pausas y realizar reuniones que puedan ser necesarias dentro de las labores a desarrollar. Es importante atender con urgencia esto, además involucrar a los trabajadores para que estas locaciones puedan conservarse acorde a las normas básicas higiénicas (Véase Tabla 13).

Tabla 13. Servicios higiénicos y locales de descanso

N°	ITEM	VALORACIÓN
93	Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Unas instalaciones de aseo e higiene adecuadas contribuyen a mantener un buen ambiente de trabajo. Cumplen algunas de las necesidades más elementales de los trabajadores. Son suficientes en número.</p> <p>Recomendaciones: Utilice suelos y paredes con materiales duraderos y fáciles de limpiar (como los baldosines de cerámica). Se debe establecer un drenaje adecuado. Cuando construya nuevos locales de trabajo o reforme los actuales, incluya en el proyecto unos buenos vestuarios y servicios higiénicos. Se ha comprobado que esta solución es al final, la más barata.</p> <p>Establezca los procedimientos adecuados para mantener limpias y en buen estado dichas instalaciones.</p>		
94	Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

Observaciones:

Unos buenos espacios donde comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas pueden hacer mucho para prevenir la fatiga y mantener la salud de los trabajadores.

Recomendaciones: Es aconsejable diseñar los comedores o el área de comidas de forma que pueda mejorarse, conforme se disponga de recursos, con instalaciones para cocinar o un pequeño bufé (por ejemplo, un comedor puede incluir una pequeña zona en la que los trabajadores puedan preparar bebidas o calentar su comida). Disponer del orden y limpieza frecuentemente.

95	Mejorar junto a Sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

Las instalaciones de bienestar son algo más que una obligación legal, ya que pueden ayudar mucho a reducir la fatiga, mejorar la productividad y mantener la salud de los trabajadores.

Recomendaciones: Realizar inspecciones de seguridad y proponer plan de mejoramiento para la misma. Reparaciones y el mantenimiento de las instalaciones de bienestar.

96	Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
----	---	--

Observaciones:

Lugares para la reunión permite compartir ideas para el éxito de la empresa y para la seguridad y salud de los trabajadores.

Recomendaciones: Controlar el uso del área.

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.9. Área: equipos de protección individual

El uso de EPP obligatorio toma relevancia al ser estos, reductores de muchos problemas asociados a la ejecución y realización de actividades laborales, por ende, las molestias ocasionadas en el ambiente, por los equipos y maquinaria son disminuidas, haciendo que se puedan reducir impactos que se pueden considerar por pérdida del autocuidado y conciencia derivada de los intereses del cuidado del personal por parte del empleador. Se debe crear una conciencia dentro de los empleados y empleadores para que los primeros puedan sentirse a gusto y aumentar su productividad y a la vez aumentar la seguridad (Véase Tabla 14).

Tabla 14. Equipos de protección individual

N°	ITEM	VALORACIÓN
97	Señalizar claramente las áreas en las que sea	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

	obligatorio el uso de equipos de protección individual.	
<p>Observaciones:</p> <p>El señalar claramente las áreas, donde deben utilizarse equipos de protección individual, refuerza la necesidad de hacerlo, y facilita que supervisores y trabajadores mantengan la costumbre de utilizarlos sin ninguna ambigüedad.</p>		
98	Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los equipos de protección individual que protegen una cierta parte del cuerpo (por ejemplo, protección de las manos o protección respiratoria) son de tipos distintos. Cada tipo está diseñado para proteger solamente contra ciertos peligros. Es obligatorio elegir el equipo de protección individual para cada tipo de peligro que se pueda encontrar en cada área de trabajo. El utilizar un equipo de protección individual inadecuado da al trabajador una falsa sensación de seguridad; esto es muy peligroso.</p>		
99	Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

	sencillo.	
<p>Observaciones:</p> <p>El equipo de protección individual seleccionado debe ser utilizado adecuadamente. Por ello es muy importante seleccionar los equipos que den, no sólo la mayor protección, sino también que sean confortables, que permitan la movilidad del trabajador y que tengan un sencillo mantenimiento.</p> <p>Recomendaciones: los trabajadores se resisten a la utilización de equipos de protección individual cuando les resultan incómodos.</p>		
100	<p>Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.</p>	<p><input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente</p>
<p>Observaciones:</p> <p>La exposición a las sustancias químicas afecta a la ejecución de las tareas y a la precisión. Un vertido incorrecto de las sustancias químicas puede dañar el ambiente exterior al lugar de trabajo.</p> <p>Recomendaciones: Elija los equipos y procesos que supongan un riesgo químico mínimo para los trabajadores. Cuando sea posible, utilice los compuestos químicos menos peligrosos.</p> <p>Inspeccione los equipos y los procesos para detectar fugas.</p>		

101	Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y periodos de prueba para la adaptación.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Solamente el uso habitual de los equipos de protección individual puede reducir efectivamente la exposición a situaciones peligrosas y proteger a los trabajadores a la larga.</p> <p>Recomendaciones: Motive a los trabajadores para que utilicen su equipo de protección individual mediante un periodo de prueba de adaptación. Realizar observaciones de trabajo seguro periódicamente.</p>		
102	Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los peligros presentes en el lugar de trabajo no son diariamente origen de muertes, daños y enfermedades y ello hace que los trabajadores creen que no es necesario utilizar los equipos de protección individual. Es esencial un esfuerzo especial en la formación.</p> <p>Recomendaciones: El equipo de inspección de seguridad debería incluir tanto a trabajadores</p>		

como a representantes de la dirección.		
103	Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los equipos de protección individual que son aceptados reducen las tensiones y los problemas laborales en el lugar de trabajo.</p> <p>Recomendaciones: Los periodos para la adaptación, antes del uso regular de los equipos de protección individual, son útiles para convencer a los trabajadores de que tales equipos son necesarios y aceptables. Considere las preferencias de los trabajadores en cuanto a color, forma, material y diseño de los equipos de protección individual. Seleccione siempre equipos de protección individual que sean confortables, por ejemplo, equipos ligeros, con una ventilación adecuada y la máxima protección.</p>		
104	Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>La limpieza y el mantenimiento adecuado de los equipos de protección individual alientan a</p>		

que los trabajadores los utilicen regularmente. La limpieza del equipo debería incluirse dentro del programa de mantenimiento.

105	Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de protección individual.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	---	--

Recomendaciones: La asignación de lugares de almacenamiento para los equipos de protección individual se hace mejor estableciendo primero un buen programa para la selección, uso, mantenimiento, reparación y revisión de dichos equipos.

106	Asignar responsabilidades para el orden y la limpieza diarios.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

La limpieza diaria no debe dejarse para los últimos minutos finales de la jornada de trabajo. La planificación es esencial, incluyendo una disposición ordenada de las cosas, unas buenas instalaciones para el almacenamiento y manejo de los materiales, un sistema para la retirada de los residuos, y la asignación de responsabilidades para la limpieza. Se asigna la responsabilidad de limpiar cada área de trabajo a un grupo determinado de trabajadores dirigidos por una persona responsable.

Fuente: (Diego, 2015).

6.1.10. Área: organización del trabajo

El parámetro organización del trabajo es uno de los más importantes, porque genera una relación y comunicación asertiva, de la cual resultará la retroalimentación y autoevaluación para detectar falencias, no solo con los problemas asociados a la ergonomía, sino en todas las áreas y departamentos que se relacionen. Es necesaria la participación total, para poder atacar las debilidades y seguir aumentando las fortalezas. A su vez el trabajador podrá sentirse útil y mejorara su disposición para la ejecución de actividades y se encontrará más presto para reducir accidentes y consecuencias donde identifique peligros (Véase Tabla 15).

Tabla 15. Organización del trabajo

N°	ITEM	VALORACIÓN
107	Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Involucrar a las personas desde la fase de planificación puede ayudar a descubrir innovaciones útiles que de otra manera podrían permanecer desconocidas para otras personas. El trabajo monótono y repetitivo se hace más difícil cuando no se permite a la persona decidir cómo hacerlo. La planificación conjunta puede mejorar esta situación.</p> <p>Recomendaciones: Anime a las personas a presentar sus ideas sobre las formas de mejorar</p>		

cada área de trabajo. Esto puede hacerse a través de sesiones breves de sugerencias u organizando pequeños grupos de discusión. Forme grupos autónomos en los que los trabajadores puedan desarrollar planes y preparativos para el trabajo diario. Guarde un registro de los planes hechos y evalúelo con regularidad, implicando también a los trabajadores.

108	Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

La organización del tiempo de trabajo puede variar incluso, para una misma duración de las horas de trabajo. Existe una variedad de aspectos que pueden diferir: las horas de inicio y finalización de la jornada; las pausas de descanso; diferencias diarias en la duración de los turnos; sistemas de turnos; sistemas de horario flexible, etc. Muchas veces es completamente necesario buscar las mejores opciones.

109	Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	---	--

Observaciones:

Los trabajadores, a través de su experiencia diaria, conocen las causas de los problemas del trabajo, y a veces, también pueden aportar indicaciones útiles sobre cómo resolverlos.

Recomendaciones: Asegúrese de que los trabajadores saben que pueden aportar información sobre algunos problemas y participar en su resolución. Busque el consejo de aquellos que tengan experiencia en la resolución de problemas similares.

110	Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	---	--

Observaciones:

Los trabajadores, a través de su experiencia diaria, pueden establecer acciones de mejora en los procesos productivos.

111	Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora la productividad y del lugar de trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

La mejora de la productividad y del lugar de trabajo requiere cambios en la forma en que se realiza el trabajo. Esto se consigue de una manera efectiva implicando activamente a los trabajadores en la planificación y ejecución de los procesos de mejora.

Recomendaciones: Establezca una política clara de premios a los trabajadores que hayan colaborado en la propuesta o implantación de soluciones prácticas. Informe a todos los trabajadores de los tipos de recompensas que pueden esperar recibir. Explique el sistema de premios en el periódico de la empresa o en reuniones durante la jornada laboral. Explique que tanto la empresa como los trabajadores pueden beneficiarse de las mejoras conseguidas. Ponga en marcha las sugerencias de los trabajadores de una manera muy obvia, y sea consecuente al recompensar las ideas útiles y la participación activa.

112	Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

Las personas aprenden y cambian conociendo exactamente lo que otras personas sienten y piensan sobre los resultados de su trabajo. Informe a las personas cuando su trabajo necesite mejoras, para que sepan qué se espera de ellas. Infórmeles también cuando lo hagan bien. De esta manera, Ud. podrá comunicarse mejor con los demás y mejorar la productividad.

Recomendaciones: Cuando las personas saben que han hecho bien su trabajo desarrollan un sentimiento de autoestima y autovalía. Esto les permite convertirse también en mejores trabajadores en el futuro. Es cierto que las personas tienen miedo a las críticas. Pero se les puede decir que han realizado sus tareas incorrectamente no como una crítica, sino con el objeto de trabajar mejor juntos. Este sentimiento de trabajo conjunto podría ser transmitido convirtiendo en una norma de la empresa el informar a las personas, regularmente y de forma

amable, sobre los resultados de su trabajo.		
113	Formar a los trabajadores para que asuman responsabilidades y dotarles de medios para que hagan mejoras en sus tareas.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los trabajos con responsabilidades pueden hacer que aumente la satisfacción laboral.</p> <p>Recomendaciones: Discuta con los trabajadores sobre los trabajos de su empresa que combinan responsabilidades apropiadas y son productivos.</p>		
114	Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los trabajos se realizan mucho mejor cuando las personas saben lo que los otros están haciendo o pensando y cómo pueden cooperar con ellos.</p> <p>Fácil comunicación mediante radiofrecuencia, teléfonos móviles.</p>		
115	Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente

Observaciones:

Los métodos de trabajo cambian rápidamente con la introducción de las nuevas tecnologías. Enseñando a los trabajadores nuevas especialidades, es más sencillo organizar nuevos sistemas de trabajo más productivos y seguros. Al adquirir nuevas habilidades, los trabajadores pueden hacer tareas múltiples. Ello contribuye en gran medida a la organización de la rotación de puestos y a la sustitución de los trabajadores ausentes sin necesidad de buscar trabajadores adicionales. Los trabajadores con una capacitación diversificada pueden integrarse, con mayor facilidad, al trabajo en grupo para mejorar la eficiencia y reducir los costes de supervisión.

Recomendaciones: Evalúe periódicamente el progreso en el aprendizaje de nuevas destrezas (por ejemplo, una vez al año) y perfecciónelas en programas más avanzados. Planifique el aprendizaje de nuevas técnicas, pidiendo a los trabajadores que propongan programas factibles y discuten las propuestas con ellos.

116	Formar grupos de trabajo, de modo que en cada uno de ellos se trabaje colectivamente y se responsabilicen de los resultados.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

Necesita una menor supervisión y el trabajo diario es menos monótono. Con el trabajo en grupo, los trabajadores tienen mayores oportunidades para la comunicación y adquieren múltiples destrezas. En un grupo de trabajo, los trabajadores pueden ayudarse mutuamente

para evitar “cuellos de botella” y se responsabilizan colectivamente de la producción, la calidad y la disciplina. Esto ayuda a crear un buen clima de trabajo.

Recomendaciones: El grupo de trabajo debería tener información periódica sobre su rendimiento que puede ser compartida por todos los miembros del grupo. Asegure que los incentivos dependan del trabajo del conjunto del grupo y no del rendimiento individual de sus miembros.

117	Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

Mejorando los trabajos dificultosos, se facilita la asignación de tareas, la rotación de los trabajadores y la realización de planes de producción efectivos.

118	Combinar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

La monotonía puede causar una distracción de la atención. Es fácil que esto provoque un trabajo de baja calidad e incluso accidentes. La monotonía debe ser vencida para mantener a los trabajadores en alerta y productivos. El realizar varias tareas preparada a los trabajadores

múltiples técnicas. Los trabajadores multicalificados son más productivos y ayudan a la empresa a organizar mejor el flujo de trabajo.

119	Colocar un pequeño stock de productos inacabados (stock intermedio) entre los diferentes puestos de trabajo.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

Que el trabajador pueda seguir su propio ritmo, sin presión de tiempo, da mucha más flexibilidad al trabajo. También hace sentir que se es independiente, justamente tratado y mejor organizado. A largo plazo, ello puede originar una mejora de la productividad.

Cuando existen stocks intermedios (pequeños suministros de piezas de trabajo entre puestos), los trabajadores pueden anticiparse ligeramente al proceso y tomarse unos pocos segundos de descanso, o corregir los ajustes de la máquina, o ir en busca de repuestos sin frenar el funcionamiento del proceso. Esto asegura la continuidad y la flexibilidad.

120	Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

La variedad en las tareas de trabajo puede incrementar la satisfacción con el trabajo, dando lugar a un mayor bienestar y al aumento de la productividad. Se pueden conseguir cambios en las demandas físicas, visuales y mentales, y reducirse así los problemas comunes relacionados con el trabajo con PVD.

121	Proporcionar pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	---	--

Observaciones:

El trabajo prolongado con PVD aumenta los errores. Pausas cortas de reposo pueden recuperar la atención y la concentración, dando lugar a una mejora en la calidad del trabajo.

122	Tener en cuenta las habilidades de los trabajadores y sus preferencias en la asignación de los puestos de trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	--	--

Observaciones:

Los trabajadores son diferentes unos de otros. Difieren en habilidades y fuerzas así como, en sus preferencias. Algunos trabajadores están sobrecargados, mientras otros están infrautilizados. El encontrar los trabajos apropiados para estos diferentes trabajadores requiere una planificación y revisión constantes. Unas buenas asignaciones de trabajos pueden reducir el coste de supervisión y hacer a los trabajadores responsables de la producción y de la calidad

del trabajo realizado en sus puestos.

Recomendaciones: Las preferencias de los trabajadores son tan importantes como sus capacidades y habilidades. Téngalas en cuenta para motivar a los trabajadores y ayudarles a sentirse responsables de su propio trabajo. Asigne a cada trabajador un trabajo lo mejor adaptado posible a sus preferencias y habilidades.

123	Adaptar las instalaciones y equipos a los trabajadores discapacitados para que puedan trabajar con toda seguridad y eficiencia.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	---	--

Observaciones:

Las necesidades de los trabajadores discapacitados difieren individualmente. Algunas de ellas pueden ser cubiertas Haciendo que las tareas y los equipos sean más “amigables” a los usuarios, pero hay otras necesidades individuales a las que hay que prestar una atención especial para abordarlas.

Recomendaciones: Pregunte a los trabajadores discapacitados, y a otros trabajadores, cómo cubrir las necesidades de los trabajadores discapacitados. Los resultados pueden ser utilizados para las discusiones en grupo. La organización flexible del trabajo es necesaria, particularmente para los trabajadores discapacitados. Discuta las posibles opciones en reuniones de grupo para encontrar una solución práctica. Aprenda de los buenos ejemplos de su propio lugar de trabajo y de otros. Discuta estos ejemplos para ver si pueden aplicarse

soluciones similares.		
124	Prestar la debida atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Las condiciones de trabajo no deben poner en peligro ni a la mujer embarazada, ni a su futuro hijo. A medida que las mujeres participan activamente en todas las ocupaciones, es importante garantizar que la seguridad y salud de las mujeres embarazadas reciben una debida atención.</p> <p>Las condiciones físicas de la mujer embarazada requieren una especial atención en las últimas fases del embarazo. En particular, deben evitarse las tareas con demandas físicas y los trabajos nocturnos.</p> <p>Recomendaciones: Proporcione unos servicios y lugares de descanso adecuados que las mujeres embarazadas puedan usar confortablemente.</p>		
125	Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Los trabajadores mayores tienen conocimiento y experiencia, pero es posible que tengan dificultades para adaptarse a las exigencias físicas de las tareas o a los ritmos de trabajo</p>		

rápidos. Al adaptar el trabajo a los trabajadores de más edad, se puede mejorar la seguridad y el desarrollo del trabajo. Los trabajadores mayores, a menudo encuentran dificultades para leer las instrucciones y señales escritas con caracteres pequeños o presentados bajo una luz débil. Se debería tener un cuidado especial en hacerlas fáciles de ver. Las nuevas tecnologías pueden hacer los trabajos más fáciles para las personas mayores, pero puede que les resulte difícil adaptarse a ellas.

Recomendaciones: Proporcione, a los trabajadores mayores, formación sobre nuevas tareas de un modo adecuado para ellos. El trabajar en un grupo, en el cual los trabajadores puedan ayudarse mutuamente, aunque el ritmo de trabajo pueda variar entre ellos, es una buena solución para resolver las dificultades que puedan tener los trabajadores mayores.

126	Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
-----	---	--

Observaciones:

Unos buenos planes de emergencia pueden minimizar las consecuencias de una posible emergencia. Pueden incluso prevenir que ocurra un accidente serio.

Recomendaciones: Forme repetidamente a aquellos que puedan estar comprometidos en operaciones de emergencia y en los primeros auxilios. Organice ejercicios de evacuación.

127	Aprender de qué manera mejorar su lugar de trabajo a partir de buenos ejemplos en su propia empresa o en otras empresas.	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Prioritaria <input type="checkbox"/> Urgente
<p>Observaciones:</p> <p>Muchos de los problemas del lugar de trabajo no pueden resolverse al mismo tiempo. Son necesarias mejoras progresivas. De aquí que los ejemplos concretos sean una buena muestra de cómo los beneficios de las mejoras son también visibles. Viendo los buenos ejemplos concretos, podemos aprender de qué forma mejorar el uso de nuestros materiales y técnicas.</p> <p>Recomendaciones: Examine los puestos de trabajo de su propia empresa y haga una lista con los buenos ejemplos de mejora de los métodos de trabajo o de las condiciones de seguridad y salud. Las soluciones sencillas, de bajo coste, son particularmente importantes. Examine cómo se llevaron a cabo estas mejoras.</p>		

Fuente: Diego (2015).

7. PLAN DE MEJORAMIENTO

En función a los resultados obtenidos por la aplicación del método LCE o lista de comprobación ergonómica, es importante considerar los impactos que se desencadenan como consecuencia de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores. En este sentido y de acuerdo a estos resultados, que, sin duda, no son malos en una evaluación general, dan pie para mencionar acciones a tomar en cuenta para involucrarse dentro de una mejora constante y considerar un crecimiento integral, pues, sin lugar a dudas es el recurso humano quien realza y optimiza los resultados obtenidos en cada uno de los procesos que involucran el negocio objeto de estudio.

7.1. Aplicación de procedimientos en el área de almacén, asociados a la norma ISO 28000 sobre la seguridad en la cadena de suministro

Se considera la aplicación de esta norma dentro del área del almacén por ser un área importante dentro de la cadena de suministro; se supone la aplicación de este modelo y no la aplicación de la norma, por lo que esta implica un alcance considerable. Sin embargo, en este punto se establecen aspectos importantes y determinantes para pretender mejoras a nivel logístico, que se desprenden de las buenas prácticas que se establecen a nivel de seguridad, específicamente en lo que a ergonomía se refiere.

Para la aplicación de estos procedimientos que se encuentran dirección a la gestión integral, es necesario la aplicación e implementación de planes y programas que puedan evaluar de manera efectiva las necesidades que se encuentren. Por ende, cabe el diseño, la aplicación y divulgación de actividades que enmarquen pasos y procedimientos para la adopción de buenas prácticas ergonómicas dentro de las actividades en el almacén.

Se establece como actividad inicial un listado de cuidados y prácticas a tener en cuenta para la reducción de los principales problemas de ergonomía encontrados en la lista de comprobación y que solo obedecen a situaciones que se desarrollan por desconocimiento en el desempeño de las labores.

- No manipular pesos de más de 25 Kilogramos para hombres
- Evitar los cambios posturales y desplazamientos verticales y horizontales fuertes, por ejemplo, levantamientos desde el piso hasta por encima de los hombros.
- Evitar torcer o flexionar el tronco o el cuello.
- Propender una postura erguida y estable, no estática, mantenida ni prolongada.
Propender por acercarse a 25 centímetros de la carga en distancia horizontal, propender por un ritmo de trabajo acorde con sus necesidades de salud con mínimo una pausa activa cada dos horas de arduo trabajo físico y en otras condiciones mínimo una pausa activa en la mañana y una en la tarde, dando alcance a dichas pausas a brazo, espalda, cuello, manos, piernas, pies y ojos.
- Evitar frecuentes levantamientos cerca al piso o por encima de los hombros, propendiendo porque la ubicación de la mercancía se encuentre acorde al peso y la

frecuencia de manipulación, reconociendo que la mercancía más pesada y de mayor frecuencia debe estar a la altura de los codos y a medida que se separa de dicha altura debe disminuir paulatinamente peso y frecuencia, donde en lo posible pesos inferiores a 5 Kilogramos se encuentren por encima de hombros y al nivel de piso.

- No usar las estibas para revisión de pedido, ni ejecutar otra labor en lugares diferentes a los destinados para ello.
- Durante el alistamiento de pedido y revisión de éste, realizar la distribución de pesos en cajas de tal forma que individualmente no pesen más de 10 Kilogramos.
- Seguir y cumplir las diferentes normas de la organización como por ejemplo pesos máximos de carga, formas adecuadas de usar los equipos, comunicación oportuna de anomalías evidenciadas, etc.
- Rotar en lo posible las actividades de mayor esfuerzo físico con las de menor, de tal forma que se genere mayor tiempo de recuperación del sistema osteomuscular y se disminuya la fatiga laboral; un ejemplo de lo anterior es entrelazar las actividades de revisión de mercancía y cargue de camioneta.
- Para alcanzar mercancía por encima de la cabeza y en lo posible por encima de hombros debe utilizarse la escalera de tres pasos del piso teniendo en cuenta que al realizar el ascenso y descenso deben estar las manos libres.
- Realizar la manipulación de la carga manual desde el piso siguiendo los pasos (Véase Figura 16).
- Utilizar adecuadamente los elementos de protección personal brindados por la compañía y propender por su adecuado estado y funcionamiento.
- Agarrar las cajas por sus asas o agarraderas

- Utilice las ayudas mecánicas disponibles siempre que sea posible

Figura 16. Levantamiento de cargas



Fuente: Bullago, R.

Esta lista de procedimientos y métodos para la realización de tareas, se deriva de las no conformidades encontradas por el método LCE, es conveniente que se reestructure e implemente con frecuencias establecidas dentro de los sistemas de gestión, aplicando nuevamente técnicas de evaluación que resalten el camino y las instrucciones a considerar en determinado tiempo de aplicación, ya sea con el uso del método LCE o la implementación de otros que amplíen el alcance y vinculen otras problemáticas que resulten favorables para generar impactos positivos en el recurso humano y motor de la productividad en áreas tan importantes como los almacenes.

7.1.1. Resultados de la implementación

Este documento permitió a los trabajadores del área de almacén establecer las instrucciones específicas para realizar una tarea determinada de forma eficiente y segura, con ello aumentaron su productividad y trabajaron desde la perspectiva de la prevención de riesgos laborales. El producto resultante también fue mucho más confiable.

El personal afectado se le socializo, entregó y situó la guía en un lugar bien visible del área donde se estén desempeñando las funciones (Figura 17).

Figura 17. Socialización de procedimiento de trabajo seguro de logística.



Fuente: (Ustariz, 2019).

Dentro de estos procedimientos, es aceptable involucrar los programas de capacitación con el propósito el desarrollo de habilidades y capacidades de todo el personal con el fin de formar un talento humano más competente y hábil. Además, se busca promocionar la salud, el autocuidado y prevenir la enfermedad y los riesgos.

Sin embargo, más allá de esto, busca estimular el interés de todos sobre los beneficios de aplicar el sistema de gestión, incentivar la participación en las diferentes actividades sobre autocuidado, factores de riesgo y condiciones inseguras, busca mejorar el clima laboral, la productividad, la salud física y mental, y mejorar la capacidad de los empleados para identificar y reportar factores de riesgos presentes en su labor (Véase Anexo B).

Debido a que uno de los riesgos principales identificados en las actividades logísticas fue la inadecuada higiene postural de los trabajadores debido al bajo reconocimiento del riesgo biomecánico, se recomienda como medida de control administrativa, incluir en el programa de capacitación: capacitaciones teórico-prácticas de higiene postural y manipulación de cargas de manera periódica, mínimo una bimensual, con el fin de hacerle conocer a los colaboradores los riesgos de las posturas inadecuadas que está tomando, y como realizar una adecuada y segura manipulación de cargas sin sobre esforzar el cuerpo. Es de aclarar que estas capacitaciones tienen que ser acordes con el procedimiento de trabajo seguro de logística, anteriormente descrito.

Por la aplicación de estas capacitaciones, y de acuerdo a lo expresado por participantes de esta, dijeron haberse sentido más positivos a la hora de desempeñar sus actividades, logrando así una mayor confianza, además de sentirse más enérgicos en lo largo del turno; esto puede considerarse y reflejarse en el aumento de la productividad y reducción de estrés y fatiga durante los turnos de trabajo.

Como uno de los aspectos críticos identificados durante la evaluación inicial fue la frecuencia de levantamientos sin sus adecuados tiempos de recuperación, se realizaron

ejercicios de pausas activas (Véase Figura 18), con el fin de lograr que los trabajadores realicen de forma más consciente y periódica dichas pausas activas una vez cada dos horas de trabajo continuo y gran esfuerzo físico, como es la recepción de mercancía, y en otras situaciones, una vez en la mañana y otra en la tarde, cada una de 5 minutos. Ejercitando las diferentes partes del cuerpo que se utilizan en la labor como son brazos, dedos, muñeca, piernas, espalda, cuello, ojos, etc.

Figura 18. Capacitación de higiene postural, pausas activas



Fuente: (Ustariz, 2019).

Además, se estableció un cronograma de actividades que incluyen las capacitaciones, el mes de ejecución y fecha probable de realización (Véase Anexo C). También se diseñó un formato para evidenciar la asistencia de los trabajadores a las reuniones del área de almacén (Véase Anexo D).

7.2. Retroalimentación de desempeño

Con la retroalimentación se describe la información que un trabajador recibe sobre la forma como realiza su trabajo. Esta información le permite identificar sus fortalezas y debilidades y tomar acciones para mantener o mejorar su desempeño.

La retroalimentación eficaz se recomienda que sea:

- Oportuna, esto es proporcionada tan pronto como sea posible;
- Equilibrada, es decir, que incluya refuerzos positivos y sugerencias de cómo mejorar;
- Específica, manejando únicamente el comportamiento y dando ejemplos;
- Objetiva, describiendo el comportamiento y no a la persona en sí;
- De intención positiva, orientada a ayudar y no a castigar.

Además de mantener un buen clima laboral para la participación de los trabajadores en las técnicas de trabajo productivo, mediante la aplicación de los siguientes principios:

- Establecimiento de programa de recompensas de acuerdo al esfuerzo del trabajador.
- Aplicación de soluciones a los diferentes desafíos que puedan surgir en la realización de tarea.
- Cooperación entre el equipo de trabajo
- Normas de rendimiento estándares.

- Sentido de pertinencia de cada uno de los integrantes del equipo.
- Estimular los factores protectores como liderazgo en la prestación de servicios y el trabajo en equipo para el mejoramiento del clima laboral.
- Realizar e implementar un programa de vigilancia epidemiológica para el control de los factores de riesgo psicosocial enfocados primordialmente hacia lo relacionado con el control y autonomía sobre el trabajo y las demandas emocionales.
- Establecer un programa de seguridad basada en el comportamiento permitiendo que los trabajadores cambien comportamientos riesgosos por comportamientos seguros, y que tomen decisiones seguras ante un riesgo que afecte su propia seguridad y/o la de los demás. Mediante la realización de evaluación de desempeño mínimo dos veces al año, realización de retroalimentación frecuente sobre los comportamientos observados. Aplicación de programa de reconocimiento y recompensa de las mejorías.

7.2.1. Resultados de la implementación

En la retroalimentación de desempeño realizada al personal logístico del área de almacén, expresaron que esta información les generó más confianza en su propio trabajo y refuerzo aquellas tareas que estaban haciendo bien. También les ayudó a saber qué necesitan mejorar específicamente y cómo hacerlo. Un tercer punto importante es que la retroalimentación demuestra el interés y la preocupación del supervisor por el trabajador como persona (Véase Figura 20).

En el caso de los Jefes de área y la empresa, les permitió una comunicación efectiva en las dos direcciones sobre el desempeño, es decir, también el jefe pudo descubrir cómo contribuir a mejorar el rendimiento del empleado. Otro aspecto es que ayuda a los trabajadores a aprender cómo auto asesorarse. Finalmente, pero no menos importante, la retroalimentación mejoro el desempeño general del equipo de trabajo.

Figura 19. Retroalimentación de desempeño



Fuente: (Ustariz, 2019).

7.3. Procedimiento para auditorías internas e inspecciones de seguridad

Es importante, que la ejecución de todas las recomendaciones anteriores se siga mediante un procedimiento de auditoría interna y un programa de inspección con el fin de conocer su nivel de cumplimiento, concientización y eficacia, y poder determinar planes de acción oportunos y óptimos. Debido a la frecuencia de las actividades, se recomienda

realizar mínimo una inspección mensual a cada una de las tareas evaluadas y una auditoría anual.

7.3.1. Resultados de la implementación

Se diseñó un procedimiento para auditorías internas e inspecciones de seguridad cuyo objetivo es determinar las responsabilidades y Requisitos para la Planificación y Realización de Auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros correspondientes (Véase Anexo E).

8. CONCLUSIONES

De acuerdo al método LCE o lista de comprobación ergonómica realizada con respecto a los resultados de la recolección de información (entrevistas, observación directa, revisión de documentos) en el personal logístico (jefe de almacén, logístico industrial y auxiliares de almacén) en el área de almacén, mina PRODECO (Calenturitas), se estima que las actividades que generan riesgo ergonómico son: recepción de componentes nuevos o usados, transporte, almacenamiento, mantenimiento de inventarios, materiales, repuestos y/o productos.

Además, se destacan peligros físicos (ruido, vibraciones), psicosocial tales como gestión organizacional (participación y evaluación de desempeño) e interface persona – tarea (trabajadores discapacitados, reubicados), biomecánicos por levantamiento de cargas, posturas de trabajo inadecuadas, movimientos repetitivos, esfuerzo. También se identifican peligros de acuerdo a la (GTC 45, 2012) por condiciones de seguridad de tipo mecánico (herramientas con superficies deslizantes), superficies de trabajos no adaptadas, locativo en áreas de descanso, servicios higiénicos y reuniones.

Las recomendaciones brindadas en este trabajo permitirán no solo disminuir el riesgo ergonómico en los trabajadores sino también eliminar o reducir actividades permitiendo una mayor productividad del mismo, pues como ya se ha evidenciado en el país, la aparición de una patología de desorden musculoesquelético de carácter laboral.

Estas patologías impactan a nivel económico a la organización y las entidades relacionadas con esta, tanto en el tiempo previo al diagnóstico como el posterior por posibles temas de incapacidad por dolencias relacionadas a la enfermedad, rehabilitación y tratamiento; así como los asumidos para la capacitación y formación necesaria para un posible requerimiento de reubicación. A esto se suman los costos en que debe incurrir la organización para suplir la necesidad del cargo que deja de desempeñar la persona reubicada contratando a otro colaborador. Asimismo, estas enfermedades también perjudican el ámbito socio-laboral y familiar, y en general disminuyen la calidad de vida del trabajador y su familia.

9. RECOMENDACIONES

- Aplicar la evaluación del riesgo biomecánico en términos de postura de trabajo con otros métodos más exactos y precisos como, NIOSH, OWAS Y REBA para ampliar y corroborar esta información, puesto que el método OWAS tiene en cuenta la frecuencia de dichas posturas, y con el método REBA porque tiene en cuenta las posturas dinámicas y estáticas asumidas por el trabajador en forma un poco más detallada reduciendo el ancho de los intervalos de las categorías, incluyendo evaluación del tipo de agarre y posición del cuello; de tal forma se espera poder tener una visión mucho más completa al aplicar los dos métodos.
- Realizar descripción sociodemográfica de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo, determinantes en la aparición de riesgo biomecánicos en el personal logísticos del área de almacén.
- Evaluar factores de riesgo psicosocial extralaboral mediante la aplicación de un cuestionario que comprenden los aspectos tales como el tiempo fuera del trabajo, Relaciones familiares, Comunicación y relaciones interpersonales, Situación económica del grupo familiar, Características de la vivienda y de su entorno

Influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo, Desplazamiento vivienda - trabajo – vivienda. El alcance de esta batería de instrumentos es el de evaluar los factores de riesgo psicosociales, entendidos como las condiciones psicosociales cuya identificación y evaluación muestra efectos negativos en la salud de los trabajadores o en el trabajo.

- Aplicar cuestionario para la evaluación del estrés (Villalobos, 2010, 2005) y de personalidad. El personal logístico trabaja por largos períodos de tiempo, lo que implica un incremento de fatiga y que sumado a otros factores, afectan la capacidad de respuesta ante reacciones inmediatas, pudiendo desencadenar en eventos indeseados en las actividades, por esto, se hace necesario ahondar en la personalidad de los individuos y su relación con el comportamiento que manifiestan en su entorno laboral. Se evaluó el riesgo y se establece la incidencia en la ocurrencia de accidentes de trabajo e incidencia de enfermedades laborales.
- Realizar nuevamente la evaluación ergonómica después de implementado el plan de mejoramiento, pasado un periodo de prueba y acondicionamiento para evidenciar la efectividad de las acciones tomadas, asimismo establecer nuevos planes de acción de ser requerido.

BIBLIOGRAFÍA

Acción en Salud Laboral. (2008). Manual de trastornos musculoesqueléticos.

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculo esqueléticos.

Recuperado de: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

Asensio Sabina, Diego José, Gonzales María y Alcaide Jorge. (2009). Análisis de los factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos. XIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. España.

Cierval. (2009). Guía de riesgos específicos en el sector del comercio. Recuperado de:

<http://www.prevencioncec.es/UserFiles/File/guias/guiacomercio.pdf>

Diego José. (2015). Análisis de riesgos mediante la Lista de Comprobación Ergonómica.

Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de:

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lce/lce-ayuda-php>

Federación de Aseguradores Colombianos. (2018). Estadísticas agregadas 2008-2015. Recuperado

de: www.fasecolda.com/index.php/download_file/view/6630/522/

Fondo de Riesgos Laborales. (s.f.). Información Estadística. Recuperador de: <http://fondoriesgos>

laborales.gov.co/seccion/informacion-estadistica.html.

Instituto de Ergonomía Argentino. (s.f). Los Beneficios de la Ergonomía Aplicada. Recuperado

de: <http://adeargentina.org.ar/segun-iea.html>

Garzón et al. (2017). Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes

- músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. En: Revista Asociación Española de Especialistas de Medicina del Trabajo. 84 – 152 p.
- GTC 45. (2012). Guía técnica GTC colombiana 45 guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. ICONTEC.
- Llaneza Javier. (2010). Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación del especialista. España. 582 p.
- Ministerio De Trabajo. (2013). Informe ejecutivo de la segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales de Colombia.
- Ministerio De Protección Social Y Pontificia Universidad Javeriana. (2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo
- Prodeco. (2018). Informe de condiciones de salud de los trabajadores. La Jagua, Cesar.
- Quesada María y Villa William. (2007). Estudio del trabajo: notas de clase. En: Repositorio Instituto Tecnológico Metropolitano. Colombia.
- Tolosa Ingrid. (2015). Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. En: Revista Ciencias de la Salud, vol 13.
- Villalobos G. (2005). Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica de factores de riesgo psicosocial en el trabajo. Escuela Nacional de Salud Pública, La Habana, Cuba.
- Villalobos G. (2010). Cuestionario para la evaluación del estrés. Batería de instrumentos para la

evaluación de factores de riesgo psicosocial. 368-397 p.

}Wisner A. (1994). A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia. São Paulo:
Fundacentro. 191p.

ANEXOS

Anexo A. Formato de devolución de repuestos

FORMATO DE DEVOLUCIÓN DE REPUESTOS									
Código: F-164-V2					Vigencia: 20-02-2015				
Página 1 de 1									
ORDEN DE TRABAJO No. _____			MODELO _____			ESTATUS DE LA O.T. ABIERTA: <input type="checkbox"/> CERRADA: <input type="checkbox"/>		No. 3201	
SEGMEN TO _____			EQUIPO _____						
FECHA DEVOLUCION _____									
No	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.	VR. UNIT.	No	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.	VR. UNIT.
1					16				
2					17				
3					18				
4					19				
5					20				
6					21				
7					22				
8					23				
9					24				
10					25				
11					26				
12					27				
13					28				
14					29				
15					30				
Código Causa de Devolución			Descripción: _____						
DEVUELTO POR			CÓDIGO			RESPONSABLE O.T./AUTORIZADO POR			CÓDIGO
RECIBIDO POR: _____			DOCUMENTO						
FECHA: _____			DEVOLUCIÓN			AJUSTE			
PROCESADO POR: _____			Diligenciar este campo si el código de Desv. Es 2H						

Logografía Viverguez & Cia. Ltda. Tels: 225 7177 - 540 7635

Anexo B. Programa de capacitaciones

1. Alcance: El programa de capacitación aplicara a todo el personal del área de almacén, de la Mina Calenturitas, empresa PRODECO.

2. Metas:

- Capacitar al 100% de los trabajadores
- Cumplir con el 80% de las actividades en el cronograma.
- Cumplir con lo establecido en el presupuesto.
- Obtener buenas respuestas en la evaluación de capacitación.

3. Estrategias:

- Relación entre experto y trabajador.
- Conferencias, exposiciones, videos, fotos.
- Simulación de situaciones reales.
- Talleres didácticos.
- Estudios de caso.

4. Capacitación:

- Con fines preventivos: Buscan prever cambios en el personal que se pueden dar por sus labores rutinarias, la falta de motivación, deterioro en las destrezas y

habilidades. Pretende preparar a los trabajadores para adaptarse a los cambios en la tecnología y ambiente de trabajo.

- Con fines correctivos: Su fin es solucionar y corregir situaciones de riesgo presentes en las labores, se llevan a cabo con el apoyo de estudios, análisis e identificación de dichas situaciones.

Para capacitar al personal se requiere de formación para brindar conocimientos básicos y de refuerzo para aumentar el nivel de conocimiento y experiencia con el fin de prevenir la ocurrencia de algún incidente o accidente y mejorar las condiciones de trabajo.

5. Actividades a desarrollar:

Estas actividades permitirán a los trabajadores mejorar las condiciones y ambiente de trabajo, mejorar su salud física y mental, y ayudara a prevenir incidentes, accidentes y la aparición de enfermedades.

- 5.1.** Seguridad y salud en el trabajo: Sistema general de Riesgos Laborales (Ley 1562 de 2012), Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 1072 de 2015), Política de la Seguridad y Salud en el trabajo, Medicina Preventiva en la actividad educativa, administrativa y desarrollo de proyectos, Plan de atención y prevención de emergencias.

Estrategia: el propósito es involucrar al personal en el tema de la seguridad y salud en el trabajo, por lo que se empleara la metodología de la exposición, trabajos de grupo y talleres para mantener un ambiente cálido entre los participantes.

5.2. Prevención de Accidentes de trabajo: La seguridad industrial en el desarrollo de actividades, Accidente de trabajo en el desarrollo de actividades, reporte e investigación, Tipos de riesgos, Identificación de Peligros, Valoración de riesgos, e implementación de controles, condiciones y actos inseguros. Orden y aseo, Etiquetado y almacenamiento de sustancias químicas.

Estrategia: Por medio de exposición, presentación de casos, fotos, y videos se mostrará la clase de accidentes y formas de prevenirlos en el desarrollo de sus actividades.

5.3. Prevención de enfermedades laborales:

- La higiene Industrial en el desarrollo de actividades, definición de enfermedad laboral, reporte e investigación.
- Ergonomía en las actividades, lesiones osteomusculares, pausas activas, actividades repetitivas, higiene postural. Buena ubicación del material de trabajo.
- Riesgo biológico y químico: Factores de Riesgo biológico y químico, manual de bioseguridad, manejo y almacenamiento de sustancias químicas, disposición de residuos bilógicos y químicos. Enfermedades generadas por el riesgo biológico y químico.

- Autocuidado y salud en el trabajo: Hábitos saludables, uso de Elementos de Protección Personal.

Estrategia: Para llevar a cabo estas actividades se darán los conceptos necesarios para el desarrollo adecuado del trabajo, y se implementaran acciones correctivas ante los riesgos presentes, se instruirá sobre la manera de evitar posibles accidentes o enfermedades por medio de exposición, talleres, estudios de caso, y presentación de casos reales.

6. Evaluación: Se evaluará al capacitador y los temas tratados al final de la capacitación, con el fin de medir la efectividad, buen uso de la información y despliegue de la misma.

7. Cronograma: Se dispone de un cronograma de actividades el cual se desarrolla a lo largo del año, con el fin de cubrir todas las necesidades y todos los trabajadores del área de almacén.

8. Recursos.

- Recursos humanos: Este programa está a cargo del encargo del SG-SST y con ayuda de más personas con experiencia en los diferentes temas se llevarán a cabo las diferentes actividades.
- Materiales: Documentos: Guías, folletos y fotocopias. Marcadores, resma de papel.
- Equipos: Computador, Video Beam, Tablero, TV.

9. Indicadores: Cobertura y resultado

Indicador	Formula	Meta
% de cobertura en capacitaciones	# de capacitaciones ejecutadas / # de capacitaciones programadas * 100	Se espera una cobertura del 80%
% de trabajadores capacitados	# de trabajadores capacitados / # total de trabajadores * 100	Se espera una cobertura del 100%

Evaluación

Criterio	Indicador	Porcentaje
Reacciones	¿Alcanzó las metas de aprendizaje? ¿Qué sugeriría para mejorar el programa? ¿Piensa que la empresa debe seguir ofreciéndolo? Expositor, materiales, horario, lugar, entre otros.	10%
Aprendizaje	Dominio de contenidos pre	40%

	y post capacitación	
Resultados	<p>Aumento de la productividad.</p> <p>Mejores índices del desempeño</p> <p>Redujo el índice de incidentes y accidentes</p> <p>Mejoro el clima laboral</p>	50%
Total porcentaje de evaluación		100%

Anexo C. Cronograma de actividades


ACTIVIDAD	MESES												FECHA
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	PROBABLE
Capacitación SG-SST													1ra semana
Suministros y Reposición de EPP													Todo el año
Evaluación de puestos de trabajo													2da semana
Capacitación en normas de trabajo seguro													1ra semana
Capacitación en sistema general de riesgos laborales													3ra semana
Estudios de iluminación													2da semana

Mantenimiento y reposición de sillas ergonómicas													2da semana
Suministro y reposición de mouse pad													2da semana
Suministro y reposición de descansa pies													1ra semana
Inspección de seguridad													Todo el año
Capacitación en higiene postural													4ta semana
Programa de pausas activas													4ta semana
Investigación de ATEL													Todo el año
Capacitación en primeros auxilios													1ra semana
Capacitación y													1ra semana


entrenamiento de brigadas												
Capacitación y mantenimiento de extintores												3ra semana
Realización de simulacros de evacuación												1ra semana
Programa de prevención de alcohol y drogas.												3ra semana
Sistema de vigilancia epidemiológica para prevención de DME.												2da semana
Control, demarcación y señalización del área												1ra semana
Evaluación												1ra semana

ambiental y saneamiento básico												
Programa de mantenimiento preventivo de equipos y herramientas												Todo el año

Anexo D. Formato de asistencia de reuniones

		SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Control de asistencia			AREA: ALMACEN	
Tipo de reunión:	Capacitación	Administrativa	Socialización	Otra		
Ciudad:	Fecha:	No. Asistentes:	Tema:			
Dirigido a:		Dependencia:		Expositor:		
Ítem	No. de Documento	Nombre del Asistente	Dependencia/ Programa	Correo electrónico	Teléfono/ Extensión	Firma
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Observaciones: _____						
						Página 1 de 1

Anexo E. Procedimiento para auditorías internas

	PROCEDIMIENTOS PARA AUDITORÍAS INTERNAS		Cláusula: 4.5.5
			Fecha:
	PROCESO SGSST	ÁREA ALMACEN	Código: P-GSI-006

1. OBJETIVO: Determinar las responsabilidades y Requisitos para la Planificación y Realización de Auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros correspondientes.

2. ALCANCE: Este Procedimiento es aplicable a las auditorías Internas que se realicen en el área de almacén.

3. RESPONSABLES:

El Coordinador OHSAS 18001 es responsable de elaborar este procedimiento.

El Gerente General es responsable de revisar y aprobar este procedimiento, que incluye la asignación del Auditor Líder.

El Auditor Líder es Responsable de:

- Asistir a la elección del Equipo de Auditores Internos.

- Preparar el Plan Anual y el Programa de cada Auditoria Interna.
- Representar el Equipo frente a la Gerencia de la Organización (Conducción de Reuniones Iniciales, Final e Informativas).
- Coordinar la actuación del Equipo Auditor.
- Tomar las Decisiones Finales sobre la Auditoria y sus Hallazgos.
- Presentar el Informe de Auditoria.

Todo el Personal tiene la responsabilidad de cumplir las disposiciones establecidas en este procedimiento.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:

4.1. LOS AUDITORES

El Auditor o Auditores tienen las siguientes responsabilidades:

- Clarificar a los auditores el motivo y circunstancias de la auditoría.
- Anotar todas las observaciones relevantes (evidencias objetivas) recogidas en el área auditada, y conservar copias de los documentos que las respalden.
- Ser objetivo y justo en sus apreciaciones.
- Colaborar con el auditor líder en todo lo necesario para asegurar el éxito de la auditoría.
- Consecuentemente, los auditores deben reunir conocimientos técnicos suficientes

sobre el área a auditar, y es preferible que tenga conocimientos específicos sobre las normas de Seguridad Industrial OHSAS 18801 aplicables, y también sobre auditorías. Actualmente esta tarea la puede desarrollar cualquier empresa certificada para realizar este tipo de procesos o cualquier persona que tenga personal a su cargo, y que previamente haya sido instruida en auditorías del Sistema de Gestión OHSAS 18001.

4.2. EL AUDITADO

Las responsabilidades del auditado (responsable del área objeto de auditoría) son las siguientes:

- Poner a disposición del equipo auditor los medios necesarios para la auditoría.
- Facilitar el acceso a las instalaciones y documentos relevantes para la auditoría
- Cooperar con los auditores para asegurar el éxito de la auditoría.
- Poner en marcha las acciones correctivas que se deriven del informe de auditoría.

5. DESARROLLO.

A partir del Plan Anual de Auditoría Internas aprobado por el Gerente, se procede de la siguiente manera:

1. Auditor Líder, elabora el plan anual de auditorías, considerando:

- Estado e importancia de los procesos y las áreas a auditar.
- Resultados de auditorías previas, cuando existan.

El plan de auditoría es flexible para permitir cambios en su alcance y extensión, así como para usar efectivamente los recursos.

2. El Gerente General, Revisa que el Plan de Auditorias es Conforme con las Disposiciones Planificadas, con los Requisitos de la Norma Internacional OHSAS 18001 dependiendo del Objetivo de la Auditoria y con los Requisitos del Sistema de Gestión.
3. Auditor Líder, elabora el “Programa de Auditoría según formulario F-SGI-006 para lo cual se debe considerar:
 - Estado e importancia de los procesos
 - Las áreas a auditar
 - Resultado de auditorías previas
 - Definir los criterios de auditoría
 - Alcance dela auditoría
 - Frecuencia y metodología
 - Selección de auditores
4. Auditor Líder, realiza reunión de apertura en la cual se presenta al equipo auditor y

fija las reglas básicas para la efectiva realización de la auditoría. Como mínimo en la reunión de apertura se encontrarán el equipo auditor, el representante de la dirección y representantes de las áreas auditadas. Registra la asistencia a esta reunión en el formato “Control de Asistencia” (Formato libre). En caso de ausencia de cualquiera de estos funcionarios, ellos mismos deberán designar su reemplazo. Revisa con los asistentes el objetivo, el alcance, los criterios a aplicar y la forma en que se va a ejecutar la auditoría.

5. Equipo de Auditores, realiza la auditoria según el programa elaborado.
6. Auditores, reúne evidencia objetiva a través de entrevistas, revisión de los documentos, registros y de la observación de los procesos y actividades.
7. Equipo de Auditores, registra la no conformidad cuando se haya incumplido con los requisitos de seguridad. Registra en el formato “Reporte de No Conformidad y Acciones Correctivas”, (F-SGI-007) descripción de No Conformidad, el elemento de la norma que incumple, el área, la fecha y el auditor responsable.
8. Auditores/ Comité de Seguridad Industrial, participan en la reunión de enlace, la que se realiza al final de cada auditoría para revisar las No Conformidades y observaciones que se han presentado durante el día.
9. Auditor Líder, concluido el informe convoca a la reunión de cierre en la cual estarán presente el asistente de la reunión de apertura, en la medida de lo posible. En esta

reunión se expresa un comentario general de la auditoría, se presentan los resultados comentando el “Informe de Auditoría” (Formato Libre). Registra la asistencia de los funcionarios a la reunión de cierre en el formato Control de Asistencia (Formato Libre).

10. Auditores, presentar en la reunión de cierre el total de las No Conformidades Levantada.
11. Auditor Líder, entrega a los Gerentes o Jefes Departamentales y al Jefe del Comité de Seguridad Industrial las No Conformidades levantadas.
12. Auditor Líder, elabora el informe de auditoría (Formato Libre), con copia para el Gerente General y Jefe del Departamento de Seguridad Industrial.
13. Jefe del Comité de Seguridad Industrial, realiza el “Análisis de la Causa” y registra sus conclusiones en el “Reporte de No Conformidad y Acciones Correctivas” (F-SGI-007). Tomar sin demora injustificada acciones para eliminar las No Conformidades detectadas y sus causas indicando la fecha máxima de la implantación de esta acción. Las acciones deben ser apropiadas a los efectos de las No Conformidades encontradas.
14. Auditores, realiza el seguimiento de las acciones tomadas en la fecha posterior a la establecida como plazo y registra los resultados en el formulario “Reporte de No Conformidad y Acciones Correctivas” (F-SGI-007).

15. Jefe del Comité de Seguridad Industrial/ Auditados, verifica acciones correctivas y firma reportes de No Conformidades. Si la acción correctiva no ha eliminado la causa de la No Conformidad, el responsable del área auditada debe volver a realizar el análisis de causas y tomar las acciones necesarias hasta que se elimine el origen del incumplimiento, la efectividad de las acciones correctivas, se realiza posterior a la fecha de seguimiento. Si la verificación es exitosa, firma el “Reporte de No Conformidad y Acciones Correctivas” (F-SGI-007) como evidencia del cumplimiento y da por cerrada la No Conformidad.

6. CRITERIOS DE AUDITORÍA.

Los criterios de auditoria aplicados son:

- Todos los elementos de la Norma OHSAS 18001, excluyendo solamente las excepciones consideradas en el alcance del S.G.S.S.O.
- Normas OHSAS 18001
- Manual de Seguridad Industrial.
- Normas, especificaciones y requisitos legales identificados por la organización.

Los incumplimientos detectados durante una auditoria, se los clasifican como:

No Conformidad Mayor: Se tiene este tipo de no conformidad en los siguientes casos:

- El incumplimiento total de una cláusula de la Norma (OHSAS 18001).
- El incumplimiento total de lo señalado en los documentos de trabajo establecidos por la organización.
- El incumplimiento de un requisito legal.

No Conformidad Menor: Este tipo de no conformidad incluye todos aquellos incumplimientos detectados durante una auditoria y que no constituya ningún caso de no conformidad mayor. Por ejemplo: incoherentes entre la evidencia objetiva y lo declarado en los documentos, incumplimientos puntuales evidenciados en los registros de calidad o por el personal auditado.

7. REFERENCIAS.

Normas OHSAS 18001:2007

8. DEFINICIONES.

OHSAS 18001: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

SGI: Sistema de Gestión Integral.

Auditoría: Examen sistemático, para determinar si las actividades y los resultados

relacionados con ellas, son conformes con las disposiciones planificadas y si estas se implementan efectivamente y son aptas para cumplir la política y objetivos de la organización.

No Conformidad: Cualquier desviación respecto a las normas, practicas, procedimientos, reglamentos, desempeño del sistema de gestión, etc., que puedan ser causas directa o indirecta de enfermedad, lesión, enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

S.G.S.S.O.: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral.

9. ANEXOS.

Perfil de Puestos para Auditores.

10. REGISTROS.

Programas de Auditoria Interna (F-SGI-006).

Control de Asistencia (FORMATO LIBRE).

Reporte de No Conformidad y Acciones Correctivas (F-GSI-007).

Informe de Auditoria (FORMATO LIBRE).